绿色前沿译丛

BEYOND GROWTH

The Economics of Sustainable Development

超越增长

可持续发展的经济学

著者／〔美〕赫尔曼·E·戴利

译者／诸大建　胡　圣等

绿色前沿译丛

BEYOND GROWTH

The Economics of Sustainable Development

超越增长

可持续发展的经济学

著者／〔美〕赫尔曼·E·戴利
译者／诸大建　胡　圣等

上海译文出版社

图书在版编目(CIP)数据

超越增长:可持续发展的经济学/(美)戴利(Daly, H.E.)著;诸大建、胡圣等译.-上海:上海译文出版社,2001.9

(绿色前沿译丛)

书名原文:Beyond Growth

ISBN 7-5327-2692-4

I.超… Ⅱ.①戴…②诸…③胡… Ⅲ.可持续发展-发展经济学-研究 Ⅳ.F061.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 032049 号

超 越 增 长

——可持续发展的经济学

[美]赫尔曼·E·戴利 著

诸大建 胡 圣 等 译

世纪出版集团

上海译文出版社出版、发行

上海福建中路 193 号

全国新华书店经销

上海长阳印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 10.5 插页 5 字数 232,000

2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷

印数:0,001-5,300 册

ISBN 7-5327-2692-4/X·004

定 价:20.80 元

总 序

当前，有关环境的出版物炙手可热。但目前国内有相当部分环境类大众读物甚至学术著作看起来还是沿袭20世纪60—70年代世界上第一次环境运动的思路，而较少反映环境与发展方面真正前沿的思想和进展。事实上，对环境问题的思考可以有不同的深度或绿色程度。**浅绿色**的环境观念建立在环境与发展分裂的思想基础上，是60—70年代第一次环境运动的基调；而**深绿色**的环境观念则要求将环境与发展进行整合性思考，这是90年代以来第二次环境运动的主题。因此，推出这套丛书，我们不是要简单地去赶"绿色"时髦，而是要关注90年代以来以可持续发展为标志的绿色新思想，真正能够促进21世纪的中国走上跨越式发展的道路。

对**浅绿色**环境观念与**深绿色**环境观念进行详细鉴别，可以列为博士论文或学术专著深入研究的课题。但在这里，我们大概可以粗线条地勾勒出两者之间的差异：**浅绿色**的环境观念，较多地关注对各种

环境问题的描述和渲染它们的严重影响，而**深绿色**的环境观念则重在探究环境问题产生的经济社会原因及在此基础上的解决途径；**浅绿色**的环境观念，常常散发对人类未来的悲观情绪甚至反发展的消极意识，而**深绿色**的环境观念则要弘扬环境与发展双赢的积极态度；**浅绿色**的环境观念偏重于从技术层面讨论问题，而**深绿色**的环境观念强调从技术到体制和文化的全方位透视和多学科的研究。概言之，**浅绿色**的环境观念就环境论环境，较少探究工业化运动以来的人类发展方式是否存在问题，其结果是对旧的工业文明方式的调整或补充；而**深绿色**的环境观念，洞察到环境问题的病因藏匿于工业文明的发展理念和生活方式之中，要求从发展的机制上防止、堵截环境问题的发生，因此它更崇尚人类文明的创新与变革。

区别**浅绿色**的环境概念与**深绿色**的环境概念，对中国现代化的未来实践是重要的。当前我国社会各阶层已经日益关注环境问题。但关注的后面可以看出存在着绿色程度的差异。如果我们的思想界和舆论界不能引导社会去认识环境问题的本质是发展方式，总是停留在不触及旧的经济社会发展方式的基础上号召人们去被动地应对环境问题，那环境问题不但不可能从根源上得到防止和解决，而且会在整个发展进程中不时重现甚至持续恶化。这就是**浅绿色**的环境概念实际上对中国现代化无所积极意义的理由，这也是不能把一切标榜为“绿色”的理念、学说、宣传都认为是对发展有益的理由。

这套绿色前沿丛书的组织和翻译，力图反映国际上 90 年代以来的以**深绿色**为标志的环境理念，促进中国 21 世纪进入环境与发展“双赢”的时代。列入译丛的著作除了体现**深绿色**的环境思想之外，我们刻意想做到：一是选择 90 年代以来在环境与发展领域具有源泉性作用和最大思想含金量的著作，而不是那些经过多次稀释、原创性内容大大淡化了的东西。这方面精心选择的著作有戴

利的《超越增长》、艾尔斯的《转折点》和霍肯的《商业生态学》等；二是寻找那些在60—70年代的环境运动中活跃过但近年来思想得到革命性升华的学者90年代以来新写的著作，从他们身上可以体会到环境思想在绿色程度上的深化。这方面精心选择的著作有梅多斯的《超越极限》、哈丁的《生活在极限之内》等；三是所选的作品尽可能是这些**深绿色**思想家的雅俗共赏作品，而不是他们专业性过强的学术论著，以使译丛不仅对专业人士有用，而且可以让更多的社会人士发生兴趣，如《最终的安全》；四是所选的著作不仅要给人们以思想上和理论上的启迪和震撼，更要赋予政策上和实践上的启示，使我们对环境问题的关注从简单的忧虑和感叹走向积极而有效的行动。我们真诚希望这套译丛能够在引导社会走向**深绿色**的思考和行动方面有所帮助。

诸大建

2001年3月于上海同济大学

译者的话

当前，从学术界到企业界，从国内到国外，谈论可持续发展已经成为一种时尚。但是，对同一个“可持续发展”却存在着非常不同的理解。有的人把可持续发展等同于一般意义上的环境保护，有的人把可持续发展看作是包罗万象的思想箩筐，也有人把可持续发展用来作为传统经济增长理念的新遁词。在这种情况下，介绍H·E·戴利这本论述可持续发展的著作《超越增长》，对于理解什么是真正的可持续发展肯定是有帮助的。

H·E·戴利是美国马里兰大学公共事务学院的教授，曾作为环境经济方面的高级专家在世界银行工作多年。他对环境经济和可持续发展的理论研究和政策研究，在学术界内外享有极高的声誉。他提出了原创性很强的稳态经济理论以应对工业化以来环境危机对人类文明的挑战，被认为是对传统经济学发起哥白尼式革命的最卓越的倡

导者,被世界有关杂志列为“可以改变人类生活的当代100位有远见的思想家之一”。戴利著作颇丰,本书是他关于环境和可持续发展的集成之作,并可看作他20多年来研究生涯的思想传记。

在《超越增长》一书里,戴利所阐发的可持续发展的中心理念包括下列方面:

一是关于可持续发展的革命意义。正如美国科学哲学家库恩把科学研究分成常规科学和革命科学那样,戴利是把可持续发展看作是对传统经济学具有变革作用的革命性科学来认识和架构的。在这一点上,他与那些坚持把可持续发展看作是传统发展观的常规性改进与调整的学者,或者那些字面上把可持续发展看作革命但实质上让它与经济增长兼容的学者,形成了根本的区别。戴利强调,增长是一种物理上的数量性扩展,发展则是一种质量上、功能上的改善,而可持续发展就是一种超越增长的发展;强调可持续发展就需要对当前以增长为中心原则的数量性发展观进行清理,建立以福利为中心原则的质量性发展观。

二是把经济是生态的子系统的观点作为发展观的核心理念。戴利指出,传统发展观的根本错误在于,它的核心理念或前分析观念把经济看作是不依赖外部环境的孤立系统,因而是可以无限制增长的。而可持续发展的核心理念或前分析观念,强调经济只是外部的有限生态系统的子系统,因此宏观经济的数量性增长是有规模的,而不是无限的。在工业经济社会的开始,当人造资本是稀缺的限制性因素的时候,追求经济子系统的数量性增长是合理的(这意味着南方的发展中国家需要有一定规模的数量性增长)。但是,随着经济子系统的增长,当整个生态系统从一个“空的世界”转变为一个“满的世界”的时候,当自然

资本替代人造资本成为稀缺的限制性因素的时候,经济子系统就需要从数量性增长转换为质量性发展。基于此,戴利强调经济成熟的北方发达国家首先需要为可持续发展作出改进。

三是可持续发展是生态、社会、经济三方面优化的集成。戴利认为可持续发展的中心原则是,我们应该为足够的人均福利而奋斗,使能够获得这种生活状态的人数随时间达到最大化。可持续发展要求生态规模上的足够、社会分配上的公平、经济配置上的效率三个原则同时起作用。足够,强调人均财富的目标是足够过上满足基本需求的好生活而不是物质消耗最大化;效率,是指对自然资本的有效利用能允许更多的人生活在足够的生活状态中;公平,是强调足够这样一种生活状态应该被所有人所拥有。今天的世界,一些人的生活超过了足够,而另一些人则远远低于足够,因此是高度不平等的;同时,以日益增长的速度消耗资源和损坏自然资本,不能满足所有人基本需要的系统不能被认为是有效率的。

四是关于可持续发展的操作意义。要使世界走向可持续发展,必须进行政策调整,对此戴利提出了四条操作性建议。建议之一是要求停止当前把自然资本消耗计算作为收入的做法,这特别表现在国民账户、消耗自然资本的项目评估以及国际收入平衡账户等方面;建议之二是要求对劳动及其所得应该少课税,而对资源流量应该多课税;建议之三是要从强调劳动生产率转向强调资源生产率,短期内应该使自然资本的生产率最大化,长期则要加强对自然资本的投资以扩大供给;建议之四是要认识到当前以自由贸易、资本流动和出口为导向的全球化对可持续发展的不利方面,应该以国内市场为首选发展国内生产,只有在明显高效率的情况下才能让资源参与国际贸易。据我所知,近

年来德国以及欧盟已经开始围绕戴利所指出的这些方向进行政策调整，以期在真正的意义上推进可持续发展。

以上是戴利阐发的可持续发展的基本理念和政策意义。在《超越增长》全书中，他由此建立了一种与传统经济学和传统发展观俨然有别的新的理论框架，并对包括国民账户、消费、贫穷、人口、国际贸易甚至宗教、伦理等在内的发展问题进行了一系列刨根究底的再思考。尽管不能说戴利对可持续发展的诠释是最正确的——事实上如作者在书中反复提到的那样，他对可持续发展所阐发的思想和政策建议在学术界内外有着很大的争论，戴利本人把它们归之为是常规科学与革命科学的争论——但不管什么人，即使戴利的学术对手，都不得不承认他对环境和可持续发展问题思考的深刻性、系统性和革命性，认为在这方面还没有人能与其匹敌。无论如何，《超越增长》一书自出版以来，已经被看作是“对于每一个关心可持续发展的人都必不可少的读物”。

本书导论部分由诸大建翻译，第一部分由陈迅翻译，第二部分由李琼翻译，第三、四、五部分由虞吉莹翻译，第六、七部分由胡圣翻译，注释由虞吉莹和胡圣翻译，全部译作由诸大建和胡圣统稿。限于时间和水平，书中如有疏漏和错误之处，敬请读者批评指正。

诸大建

2001 年 3 月于上海同济大学

致　谢

在封页上，我的名字是作为本书的唯一作者出现的。然而我有过一些无名英雄式的伙伴，他们如果不是作者，也至少是合作者。过去10年来他们给了我不少帮助和教导。国际生态经济学会为思想和学者提供了支撑性环境，特别是我与罗伯特·科斯坦扎在建立这个组织以及它的杂志《生态经济学》中结下的伙伴关系是非常有回报的。我与小约翰·B·科布在写作《为了共同的利益》时结下的伙伴关系，对我来说是另一种非常幸运的有教益的友谊。在世界银行的6年里，我幸运地有罗伯特·古德兰这样的良师、同伴和益友，以及萨拉赫·埃尔塞拉法伊和世界银行内部"忠诚的环境论者反对派"的一些成员。更近一些，在马里兰大学我从与我的新同事罗伯特·纳尔逊、罗伯特·斯普林克尔、马克·萨戈夫和戴维·克罗克的讨论，特别是彼得·G·布朗的支持中获益颇多。还有，本书逻辑上的连贯

性很多要归功于安德鲁·赫里西纳富有思想的编辑建议，归功于克里斯·科汉斯基仔细和实用的版面编辑。最后，我要感谢我的生活伴侣和妻子马西娅·达马塞诺·戴利提供了33年来持续的帮助、智慧和温馨。

绿色前沿译丛编委会

主　编　诸大建(同济大学)
编　委　戴星翼(复旦大学)
王正平(上海师范大学)
赵　旭(上海交通大学)
夏善晨(上海大学)
高明瑞(台湾中山大学)
耐　托(纽约联合国和平大学)
铃木丝子(日本亚洲太平洋大学)
策　划　叶　路
马　胜

目　录

致谢 …………………………………………………………… 1

导论：可持续发展思想的现状 ……………………………… 1

第一部分　经济理论与可持续发展

引言 …………………………………………………………… 37
1．走向稳定状态的经济 …………………………………… 43
2．宏观环境经济学的要素 ………………………………… 63
3．消费：附加价值、物质转换和福利 ……………………… 87

第二部分　操作政策与可持续发展

引言 …………………………………………………………… 105
4．通过投资自然资本实施可持续发展 …………………… 107
5．培育环境的可持续发展：对世界银行的四条建议 … 126

第三部分　国民账户与可持续发展

引言 …………………………………………………………… 137
6．测算可持续的国民生产净值 …………………………… 140

7. 可持续发展和国民账户 …………………………… 145

第四部分 人口与可持续发展

引言 …………………………………………………… 165
8. 作为发展政策工具的承载能力：厄瓜多尔的亚马孙和巴拉圭的查科 …………………………………… 168
9. 马克思和马尔萨斯在巴西东北部：世界上最大的生育率的阶级差别及其近来趋势的特征 ………………… 180

第五部分 国际贸易与可持续发展

引言 …………………………………………………… 201
10. 自由贸易和全球化与环境和共同体……………………… 204
11. 从调整到可持续发展：自由贸易的障碍…………… 225

第六部分 可持续发展经济学的两个先驱

引言 …………………………………………………… 241
12. 弗雷德里克·索迪的经济学思想 …………………… 243
13. 尼古拉斯·杰奥尔杰斯库－勒根对经济学的贡献：一篇讣文 ………………………………………… 268

第七部分 伦理、宗教与可持续发展

引言 …………………………………………………… 283
14.《圣经》的经济原理与可持续的经济 ………………… 288
15. 可持续发展：从宗教内涵到伦理原则再到公共政策 … 304

参考文献 ………………………………………………… 318

导论：可持续发展思想的现状

虽然对于某种被称为“可持续发展”的东西，在政治上已出现了一致性，但这个词——为许多人高度赞颂甚至在一些地方被制度化——的内涵仍然是危险地含糊不清。表面上的一致，掩盖着关于“可持续发展”的精确含义应该是什么的斗争——而在这一斗争中赌注是非常高的。

可持续发展概念的威力，在于它既是反映又在引起我们下列观点的潜在转变：人类的经济活动是怎样与自然世界——一个有限的、非增长的、物质上封闭的生态系统——相关的。我将论证，这些经济活动对其所在的生态系统再生产原材料“投入”和吸纳废弃物“产出”的要求，必须保持在生态可持续的水平上，以作为可持续发展的条件。这种观点变化涉及到用质量性改进（发展）的经济范式来代替数量性扩展（增长）的经济范式作为未来进步的道路。这种转变遭到大多数经济的和政

治的机构的抵制，因为它们是建立在传统的数量性增长之上的，并且合乎逻辑地害怕传统模式被质量性发展这样敏锐而挑战性的东西所替代。没有——以及超越——增长的发展经济学需要更为充分的阐述。存在着许多否认这种必要的观点转变和理论分析的力量，而要克服这些阻力需要深刻的哲学阐述甚至宗教更新。

可持续发展是一个人人喜欢但没有人能明确其含义的词。（至少它听起来要比“不可持续的不发展”好。）这个词成为流行是在 1987 年，那年由联合国资助的布伦特兰委员会的报告《我们共同的未来》发表了，它把可持续发展定义为在满足当代人需求的同时不牺牲后代人满足需求能力的发展。尽管它决不是内容空泛的，但其含义之含糊不清足以达到广泛的一致。当时这也许是一个好的政治策略——对一个含糊不清概念的一致要比对一个精确定义的概念的不一致好。然而到 1995 年，这种最初的含糊不清的概念不再是一致的基础，而成为培育不一致的基础了。接受一个基本上没有界定的术语就像设置了一个舞台，谁能够把他的定义加给这个词，谁就能自动地赢得影响我们整个未来的一场大的政治斗争。

有人想要把可持续发展的概念都一起摈弃，认为它对标准的经济学毫无用处，它太含糊不清以至于没有任何用处。[①] 但是绝大多数重要概念都不属于那种分析上是精确定义的——例如想一想民主、公正、福利这类概念。重要的概念在它们具有演进的交叉内容的意义上是辩证的而不是分析的，即它们的这些

① 见威尔弗雷德·贝克曼：《小是愚蠢的：为绿色物品鸣笛》（伦敦：达克沃思出版社，1995）。也可参见我在《人口和发展评论》1995 年 9 月号上的评论。

意义与它们的“其他意义”是部分重叠的。分析性概念与它们的其他内容完全没有重叠，因此矛盾律是起作用的——即 B 不可能同时是 A 和非 A。但是对于辩证性概念，它们在许多情况下可以说 B 同时是 A 和非 A。[①] 例如，有一个年龄区间我们可以既是年轻的又是年老的；潮间的盐滩既是陆地又是海；信用卡既是钱又是非钱。如果我们所有的概念都是分析性的，那么我们就不可能处理变化与演进。分析性界定的东西，如果根本不与它们的其他内涵相重叠，就绝对不可能发生演进。所有重要的概念都是在边缘上辩证地含糊不清的。我认为可持续发展至少是一个同金钱本身一样清楚的经济学概念。钱真的是 M_1 还是 M_2，或者是 M_{1a}? 我们怎样用美元的供给计算以欧元为基础的负债？资产在它们被算做“准钱”以前是怎样易变的？但人脑是聪明的。我们不只是能处理钱的概念，没有钱我们的日子就会感到难过。我认为，这对于可持续发展的概念同样是真的，如果经济学家因为它是辩证的而不是分析的，从而反对这个概念，那么他们也应该停止讨论钱的问题。

在接受所有辩证性概念的内在重叠和含糊不清的同时，仍然有很大的空间赋予可持续发展思想以内容，并加强它的分析性威力。首先，布伦特兰定义告诉我们的仅仅是可持续发展意味着发展不能使未来遭到贫困。这一陈述意味着“可持续”应该是什么，但它甚至没有试图定义“发展”。经济发展与经济增长之间有差异吗？增长意味着在一定时期所生产的产品和服务的总量的增长(GNP)吗？或者它意味着通过一定经济系统的物质和能

---

① 见尼古拉斯·杰奥尔杰斯库－勒根：《熵定律与经济过程》（剑桥：哈佛大学出版社，1971），第 2 和第 3 章。

源的流动速率(自然流量)的增长?这些就是本书要讨论的主要问题。但在此之前,认识一下由现有的可持续发展概念所强调的问题以及在这个概念流行以前被积极讨论的课题是有用的。

25年多来稳态经济的概念一直处于我思考和写作的中心地位。[①] 早在1857年,约翰·斯图尔特·穆勒就在"静态"的标题下讨论了这一思想,所谓静态,他是指人口与物质资本存量零增长的状态,但具有技术上和伦理上的持续改进。遵循穆勒和古典经济学家,我一直认为这个概念与"发达的"或"成熟的"经济十分相关。因此在为世界银行工作的6年里(1988—1994),我惊奇地发现,一个现在叫做"可持续发展"的非常类似的思想在不发达的国家(南方国家)成为主导,但发达的成熟的国家(北方国家)却没有。以我之见,尽管可持续性肯定与发展中国家相关,但关键问题是北方国家在资源利用水平的意义上已经达到可持续性,如果把这种可持续性推广到整个世界,就既能使世界上的人生活得优裕,同时又处于环境的承载能力之内。人口增长和生产增长必须不把我们推向超越资源再生和废物吸纳的可持续的环境能力。因此一旦达到这个临界点,生产和再生产就应该仅仅是替代。物理性增长应该停止,而质量性改进可以继续。

可持续发展与古典经济学

古典经济学家认为经济会在静态自然终止,即工资达到维

① 赫尔曼·戴利:《稳态经济学》(第2版,华盛顿特区:艾兰出版社,1991;第1版,W·H·弗里曼公司,1977)。

持生存的最低水平，所有的剩余都作为租金流向地主，没有任何东西留下来用作资本家的赢利，因此不再有进一步增长的动力。大多数古典经济学家都恐惧作为进步终结的静态经济，但是穆勒却欢迎它，认为“资本和人口的静止状态并不意味着人类改进的静态”，认为事实上“当心灵不再全神贯注于生存的技艺时……就可能更多地去改进生活的技艺”。不像许多古典经济学家，穆勒认为支配生产的规律并不严格地支配分配——因此维持生存水平的工资并不必定是静态的特征。用今天的话来说，穆勒是在提倡可持续发展——没有增长的发展——这就是没有数量增加的质量改进。但是穆勒有关静态经济的文章被人们遗忘了，在过去20年里大多数经济学博士没有听到过这个概念，因为他们的老师虽然听到过但却认为它是不值得传播的东西。

古典经济学家看到的限制因素基本上是人口的和生态的——马尔萨斯的工资铁律和李嘉图的递增的差额地租定律（源于增长的人口对质量不同的一定量土地的增长的竞争），两者合在一起哄抬了优质土地的支付价格（租金）并使得工资处于维持生活水平。在他们的时代还没有现在这样的把整个生态看作限制因素的意识，尽管这类因素在他们的理论中并不是完全缺失的。那时更多强调的限制因素是分配，因为所有剩余在地主的不生产的手中终结——但是积累本身是起源于劳动阶级增加的人口压力和土地不同富饶程度的生态事实（其引起对较好质量土地的递增的地租）。

不像古典经济学家的理论，今天的标准（新古典）经济理论是从非物质的参数（技术、偏好、收入分配都被看作是给定的）开始的，要求所生产的物品和所使用的资源数量的物质变量必须

调整以适合由非物质参数决定的均衡(或均衡的增长率)。非物质的定性条件是给定的,物质的定量规模必须调节。在新古典经济理论中这种“调节”差不多总是涉及到增长。然而,今天新出现的范式(稳态的、可持续发展)是从物质参数开始的(一个有限的世界、复杂的生态关系和热力学定律),要求技术、偏好、分配和生活方式等非物质的参数与我们作为其中一部分的复杂的生物物理系统有可行的和合理的均衡。物质的定量规模是给定的东西,而非物质的定性的生活方式则是可变的量。这个崛起中的范式在调节是由质量性发展而不是数量性增长所决定这一点上,更像古典经济学而不是新古典经济学。

随着工业革命,稳态的思想以及一般意义上的古典经济学都退出了历史。新古典经济学连同它的主观主义的价值理论,使得人们的注意力离开了资源和劳动而转向效用、交换和效率。主观主义和边际主义的革命连同它的有关价值的边际效用理论,对于理解价格和市场肯定是一种进步。但是,这种收益是以太快地把物质因素放入背景为代价而获得的。对价值(劳动和资源)的“实际成本”的古典思考被掩盖了。今天以可持续发展这种未曾邀约的形式,又轮到静态经济的古典幽灵发球了。像穆勒一样,我欢迎它的出现。也像穆勒一样,我是经济学家中的少数派,因为大多数经济学家都反对这个思想,如在下面的讨论中将要看到的那样。

如果发展具体地意味着什么东西,那么它意味着南方国家在消费水平和模式上成为像北方国家那样的过程。但是现有的北方国家的消费水平和方式并不能成为整个世界的范例,因为即使是世界上现有的最好技术也无法保证不超过生态承载能力,即不消耗自然资本,因而不毁灭地球支持未来生活和福利的

能力。事实是我们已经在消耗自然资本并把它们算作我们国民账户中的现行收入。只要尝试想一想 12 亿中国人都拥有汽车、电冰箱、洗衣机等等，就可以得到把高级的北方国家资源消耗水平推广到全球所产生的生态结果的图像。当中国的食物链开始增高——较多的肉类、较少的谷物时，又从农业方面加重了这一生态结果。每 1 磅肉都需要有大约 10 磅左右的谷物从人类向牲畜转移，类似地增加了对草地的压力和从森林向牧场的转换。

这样的扩张会毁灭地球支持未来生活的生态能力吗？也许，因为这样的“变现”在经济学家的模式中是“最佳的”。现在的主导模式完全排除了生态成本，但是即使那些认识到生态成本的模式，如果它们是以现行价值最大化为基础的，也会导致“最佳的”变现。贴现率越高，变现就越快。这种异常有时候会使新古典经济学家感到不快，但并不总是如此。他们的通常假设是附加的人造资本可以替代变现的自然资源。现实迫使对这些模式进行重新思考的一个地方就是世界银行，它可能是世界上最大的和最大方的经济学家的雇主。

可持续发展与世界银行

世界银行肯定是能够认识世界经济发展计划中的生态矛盾的机构，它肯定能够号召北方国家需要停止资源流量，既为南方国家的人民满足他们的基本需求保存增长所需要的生态空间，又为可持续发展建立一个一般性的、可复制的范例。世界银行有机会这样做的最好时机是通过 1992 年题为《环境与发展》的世界发展报告。那时候我在世界银行环境部工作，虽然我不是

报告写作组的成员，但我有机会评论报告的各种早期版本，从近处观察整个工作的进行。

尽管1992年的报告作出了一些贡献，特别是在呼吁注意水和空气的环境退化对公共健康的结果方面，但它没有能够强调一个最大的问题。环境退化被认为主要是贫困的结果，所提出的建议同世界银行对其他经济问题提出的方案如出一辙，即更多的增长。而且这不仅意味着在南方国家增长，也意味着在北方国家增长。如果南方国家不能向北方国家的市场出口并接受北方国家的外国投资，南方国家的增长又是为什么呢？反过来，如果南方国家不增长，那么北方国家怎么可能为他们提供外国投资和大的市场呢？尽管世界银行报告承认增长与环境不是这里或是那里总归有一些冲突，但世界被看作充满着“双赢”的机会，既可以增加通常的增长又可以改进环境。这一信息一方面再次证实了世界银行对经济增长的信念，另一方面否定了存在对这种增长的任何基本的生态限制：问题主要发生在南方国家，解决方法则需要在北方国家发现。这种阐述至少政治上是方便的，因为世行对南方国家是债权人，对北方国家则是债务人。对你的债务人说教总归要比对你的债权人容易一些。

《环境与发展》手稿的演变过程正在披露。早期的手稿含有题为“经济与环境之间关系”的一张图。图中有一个标为“经济”的方框，方框一边是一个标为“输入”的箭头，另一边是一个标为“输出”的箭头——其他就没有什么了。我当时认为这张图没能显示环境，最好有一个更大的箱子来包含这个经济方框以表示环境。那样，环境与经济之间的关系就会清楚了——特别强调经济是环境的子系统，它依赖于环境一方面作为原材料的输入源，另一方面作为废弃物输出的“垃圾箱”。

后来的草稿包括了同样的这张图以及解释，但是在经济方框周围画了一个像图框那样的箱子。我评论说这个大的图框应该标为“环境”，否则仅仅是装饰性的，文字部分必须把经济解释成为是较大的生态系统中的子系统，并且按照前述的方式说明经济对环境的依赖性。但是以后的修改把这张图完全略去了。

凑巧，几个月后世界银行的首席经济学家劳伦斯·H·萨默斯(报告是在他的指导下撰写的)出席了史密森氏学会研究所召开的讨论《超越极限》(梅多斯等著)这本书的专家会议，劳伦斯·H·萨默斯认为梅多斯的这本书是无意义的。在那本书中有一张图显示了经济与生态系统的关系，这张图同我所建议的一模一样(像本书 68 页图 3 中的那样)。在提问与回答的时候，我指着那张图问这位首席经济学家，他是否认为经济子系统相对于总生态系统的规模是一个重要的问题，他是否认为经济学家应该提出这个问题，什么是宏观经济相对于环境的最优规模？他的回答是直截了当和确定的：“那不是看问题的应有方式。”

对这两次经历的思考加强了我的信念，我认为可持续发展争论中真正主要的问题涉及到经济学家熊彼特所说的“前分析观点”(preanalytic vision)。我把经济看作是子系统的前分析观点直接导致这样的问题：子系统相对于整个系统为多大？如果不扰乱整个系统的功能它可以是多大？它应该多大？什么是它的最优规模，而超越这个规模的进一步增长将是反经济的，或增长的成本大于所值？世界银行的这位首席经济学家根本不想考虑这些具有颠覆性的问题，因此他对会导向这些问题的观点不以为然。

萨默斯的反驳是相当干脆的，但是我对把经济看作是既没

有地方接受输入也没有地方输出废弃物的东西的图表的回答也同样是干脆的。我感到这不是看问题的正确方式,而且任何由那个不完整的经济图表提出的问题,比如说怎样通过加快能量和物质在经济系统的流动来使经济尽可能快地增长,都不是正确的问题。除非具有把经济看作是子系统的前分析观点,否则可持续发展——子系统由更大的系统所维持,后者的限制和能力必须尊重——的整个思想就永远没有意义。另一方面,把经济看作是一个无限的空间中漂浮的箱子的前分析观点,使得人们能谈论"可持续增长"——对把经济看作是子系统的人明显是个矛盾系统。没有什么比这两种观点的差异可能更为重要、更为基本或者更为不相容的了。

这样一种宏大的问题放在一个简单的图表中进行博弈是有趣的。一旦你画出经济外围的环境边界,你就会说经济不可能是永远增长的。你会说穆勒是对的,人口的数量和资本货物的积累是不可能永远增长的,在某个点上数量性增长必须让位于质量性发展以作为进步的途径。

我相信我们今天已经到了这个转折点。但是世界银行不会说这个问题——至少现在还没有。它不可能承认增长有极限,因为增长被看作是解决贫困的药方。历史上这个观点是有不少真理。如果我们现在认识到增长在物理上是有限制的,甚至在经济上即边际成本开始超过边际收益的意义上是有限制的,那么怎样才能把穷人从贫苦中解脱出来呢?回答明显是简单的:通过人口控制,通过财富和收入的再分配,通过资源生产率的技术改进。总之,不是通过增长而是通过发展。然而在大多数集团中,人口控制和再分配在政治上被认为是不可能的。增加资源生产率被认为是一个好的思想,但是以前它与资本生产率和

劳动生产率是相冲突的，我们认识到在发达国家我们已经给资本和劳动带来了高的生产率和收入——因而减少了阶级冲突——通过挥霍性地使用资源，换句话说通过牺牲资源生产率。但是资源长期来说是限制性因素，因此它们就是经济逻辑所说的其生产率应该最大化的那种因素。在这个问题上否定的诱惑在政治上是起支配作用的。

当我们画出包含经济的环境边界，我们就从“空世界”的经济学走向了“满世界”经济学——从一个经济系统的输入输出没有限制的世界，走向输入输出日益受到退化和污染限制的一个有限环境的世界。这里经济逻辑是相同的——对限制性因素的经济化。但是所看到的稀缺图形发生了惊人的变化——限制性因素的特征从人造资本迁移到了我们剩余的自然资本，从捕鱼船迁移到了在海中尚剩的鱼群——因此政策也必须发生重大的改变。这就是为什么对这个简单的图表会有如此之阻力的原因。这个图形的简单明确并且符合现实，事实上解释了它为什么不能被增长经济学家所考虑，为什么他们必须继续坚持“那不是看问题的应有方式！”

最终，世界银行的报告《环境与发展》被证明是没有能面对最基本的问题：如果北方国家继续以他们自己的资源使用方式增长，这对南方国家是好还是坏？标准的回答这是好的，因为北方为在南方的资助与投资增加了资金，也为南方出口增加了市场。另一种观点是北方的增长，通过先占了支持南方经济增长达到足够水平所需要的剩余资源和生态空间，而使得问题变坏，同时也增加了全球的收入不平等和世界政治紧张。这一观点希望北方持续“发展”而不是“增长”。对上述基本问题的这两种回答不可能同时都对。世界银行的政策研究无视这个基本问题，

不仅表现了勇气和智力的缺失，也表现出持续地否认增长存在限制的心态。

世界银行内部的一个小规模的环境抵抗运动，曾试图把上述问题纳入《环境与发展》报告，以一种非中心的方式(因为这明显不可能)，仅仅是作为半页纸的方框为将来思考提出问题。我们没有能够成功，因为传统经济学家正确地认识到对这个问题的反思对他们的事业有太多的危险。就像我们正在建造一幢摩天大楼，造到20层时有人说整个结构是有问题的，如果我们再往上造20层，大楼就会扑通倒下。建筑师和投资商讨厌重做基础工作。传统经济学家相信他们已经解决了发展理论的所有基本问题，而且他们已经在此基础上获得了职业声誉。他们现在愿意把精力聚焦在精细的“前沿”问题上，把倾斜的通天塔建得更高，在前进中做一些特殊的改进。忘掉那个傻瓜图——那不是看问题的应有方式。

没能从根本上影响《环境与发展》报告，我们的环境抵抗小组就把自己的另类观点集中起来，先是争取能在世界银行内部出版，失败后我们就在联合国教科文组织发表了。[①] 作者中有两位是诺贝尔经济学家(扬·廷伯根和特吕格弗·哈韦尔莫)，而前言是由世界银行的两个主要借款国的环境部长(巴西的约瑟·吕岑布格尔和印度尼西亚的埃米尔·萨利姆)写的。但是世界银行不可能出版它，因为它基于那张简单但具威胁性的图表。我注意到两位诺贝尔经济学家没有建议通过计算一个问题的两边各有多少诺贝尔精英来解决争论——按此标准世界银行的地位

① 《环境可持续的经济发展》，罗伯特·古德兰、赫尔曼·戴利、萨拉赫·埃尔塞拉法伊等人编(1991)，再版为《人口、技术和生活方式：走向可持续性》(华盛顿特区：艾兰出版社，1992)。

将很容易获胜——但是这表明并非所有经济学家都不愿意重新思考他们所在专业的基本假定。这本小书的挪威版还具有挪威前首相、著名的布伦特兰委员会主席格罗·哈莱姆·布伦特兰所写的前言,正是她推动可持续发展的整个思想进入世界议程。但是世界银行却不能认真地对待这本小书。

尽管世界银行具有官方赞成可持续发展的记录,但那个证词的空泛内容却使得它成为没有意义的证词。环境抵抗小组试图给概念以清晰界定的做法受到了顽强的抵制。分界线就是可持续发展像色情画——我们看它时我们就会知道它,但我们却困难得不能定义它。我们的简单定义——没有超越环境承载能力的增长的发展,这里,发展意味着质量性改进,增长意味着数量性增加——正好证实了正统经济学家对这一思想的颠覆性本质的担心,加强了他们要使这个词保持含混的决心。

使任何观念泛泛而论的一种方法是把它的意义扩张到包含每一样事物。到 1991 年,这个词已经获得了这样一种显耀的地位以致每一个东西都必须是可持续的,而经济子系统的环境可持续性这一相对清晰的概念被埋葬在像社会可持续性、政治可持续性、金融可持续性、文化可持续性等等等等的"有用"延伸之中了。我们预期有一天会听到"可持续的可持续性"这类东西。不排除任何东西的定义是没有意义的定义。但是如果有人反对在可持续发展的定义中包括文化,就会被谴责为否认文化的重要性。很快就可期望可持续发展被定义为甚至包括和平集会的权利。和平集会的权利固然是好东西,但在可持续发展的定义中包括所有好东西并无益处。这个术语已经达到了这样一种程度的混乱,以致每一个人感到他们赞赏的原因应该包含在可持续发展的定义中,否则就可能被谴责为漠视,而且这种自然的混

乱得到世界银行中想要保持这个概念含混、磨掉它的棱角以便不会影响他们传统事业——即推动贷款以有利于出口导向的增长和全球一体化——的人的支持。

我应该为世界银行辩护,它的环境标准一般要高于大多数它的成员国家。只有荷兰和斯堪的纳维亚国家真正有地位可以告诉世界银行要改进它的环境标准。在为世界银行辩护方面必须说的另一件事是,它就像教会——试图按照它的牧师们在神学院所学的东西在世界上做好事。但是"神学院"教的是糟糕的神学。世界银行的经济学家不管是来自喀麦隆还是来自加利福尼亚,都是在类似的大学经济系得到训练,所有的人学到的是基本上相同的经济学神学。世界银行的频繁的学术咨询(它的首席经济师也来自学术界)只不过是在重复这个错误的经济学神学,只要必要就提醒人"那不是看问题的应有方式"。我已经向"绿色和平"组织的朋友建议,除了反对世界银行的项目,他们应该每年至少一次到麻省理工学院经济系(或芝加哥大学经济系、斯坦福大学经济系、牛津大学经济系、剑桥大学经济系等)所在的大楼挂一件黑色寿衣。

可持续发展与学术界

1994年我决定离开世界银行返回学术界。我肯定不会幻想我会离开迷茫和腐败而进入真理和忠诚的世界。以前我就一直是在学术界的。如果我曾经有过这样的幻想,那么也早已被与麻省理工学院(MIT)出版社的一次经历赶跑了,这次经历告诉我,受尊敬的大学有时候在承诺自由言论和公开辩论方面也

不见得比商业化的出版社要好。[①]

学术界有一个方面要比刚刚提到的东西为好。1995 年 11 位重要的经济学家和生态学家签署了一个题为“经济增长、承载能力和环境”的声明，并在《科学》杂志的政策论坛栏目中发表了。[②] 这些重要的思想家对于下列方面的问题存在着明显的一致：(1)“(环境)资源的基础是有限的”，(2)“地球的承载能力存在着极限”，(3)“经济增长不是(退化)的环境质量的灵丹妙药”。这样显而易见的陈述，仍然面临着足够的反对意见以致需要这样一种起捍卫作用的精妙的一致，是一种悲哀但却准确的对经济学与生态学两个学科学术现状的评论。

有人也许希望作者们能把上述第三个观点往前推一点，考

---

① 应 MIT 出版社的要求，我将关于可持续发展的一个论文集也即本书的雏形寄给了他们。他们将它寄发出去以征询意见，在三个积极评论的基础上，我们签了出版合约，由我做进一步的编辑工作。我这样做了，并将我修订后的手稿寄给他们。几个月后，他们通知我说他们的编辑顾问委员会的一个著名经济学家对这本书不满意，希望得到更多的评论。那位著名的经济学家有独到的评判吗？不是，我被告之他根本没有读我的手稿，只是作为程序要求需要更多的评论。不用担心，MIT 出版社仍然决定出版这本书。所以他们为了另外两个评论又将我的手稿寄出去。一个是肯定的，而另一个强烈否定。这样 MIT 自己选择的五位评论家得出的结果是四个说出版，一个说不出版。否定的评论“打败”了四个肯定的评论，出版社毁约了。这种否定评论的基本观点带有偏见地认为我“看待问题的方式不正确”。这一切是这么奇怪，因为我刚刚同 MIT 出版社出版了我的一个汇编集(《估计地球的价值：经济学、生物学和伦理学》，H·戴利和 K·汤森编，马萨诸塞州剑桥：MIT 出版社，1993)，它的反响很好。

MIT 出版社的专业职员们为他们编辑顾问部的著名经济学家的出乎意料的高压举动而感到为难。那位著名的经济学家和那位不难推断出身份的匿名评论者均不曾对我以前所出版的、那些在他们看来与这本一样差劲的书进行过评价或批判。我并不反对他们有不同意见——我肯定他们是发自内心地诚恳。我只是觉得应该将这些评论以签名的方式发表，这样我和其他人也许可以信服地从中获益。让这些重要的经济学家卷入这样卑劣的行径多么让人失望？我说出这个故事是想说明学术界同世界银行完全一样教条。

② K·阿罗等人：“经济增长、承载能力和环境”，载《科学》周刊，1995 年 4 月 28 日。

虑经济增长除了是一种错误的药方之外，是否不会也是环境退化——其同人口增长一起受到漠视——的主要"原因"。为说明这个问题，作者们将不得不把经济增长(被定义为GNP的扩展)划分为它的数量性的物质组成(资源流量增长)和它的质量性的非物质组成(资源效率改进)。然后他们可以达到进一步的一致，即总的流量增长确实是环境退化的主要原因，而资源效率改进允许流量的减少或更加良性的产品组合，则是节省环境的。或许这样他们就能够同意倡导一种没有增长(资源流量扩张)的发展(资源效率改进)——可持续发展。他们也许会指出这种物质意义上的增长是反经济的或者负面的——即在边际水平上流量增长可能引起环境成本增加得比生产收益要快，因此使得我们变穷而不是变富。没有人反对变富，但是我们有些人反对由名义上是经济增长实际上是反经济增长而带来的变穷。[①] 但是这是来自主流学术界的最好的思想，而且他们比从大多数正统经济学家那里听到的东西要好得多，因此应该向他们表示感谢。

当然对我来说，正统的经济学家也许是对的，我们真正有分歧的地方或许是看问题的错误方式。因此，我不时地试图根据他们的前分析观点以及根据其他的观点来看事情。反对我的基本的"缺省情景"是需要努力的，我相信这对于增长经济学家也一样。但是，让我来分享将经济学与生态学整合起来、将子系统与整个系统联系起来的另类观点的某些思想。

我相信在公共论坛中已经讨论过的将经济与生态系统整合

① 见克利福德·W·科布和小约翰·B·科布：《绿色国民生产：可持续经济福利的一个建议指标》(马萨诸塞州：美国大学出版社，1994)。也可以参考戴利和B·科布的《为了共同的利益》(波士顿：灯塔出版社，1989)。

起来的替代战略有三种。[①] 首先是“经济帝国主义”的战略，它要求经济子系统持续膨胀，直到囊括一切。经济子系统成为整个系统的特征，每一样东西都是经济，每一样东西都有价格。外部性的国际化达到极限并且没有一样东西对经济来说是外部的了。这看起来是新古典经济学的潜在战略。

第二种战略是把经济子系统的边界缩小到无，因此每一样东西都是生态系统。我把这叫做生态还原主义。按照假定控制着自然界机遇和必然性的同一种进化力量，所有人类的价值与选择都被认为是显而易见的。与内含的能源内容对应的相对价值和经济，像生态系统一样受到生存命令的支配。某些人从这里导出它的逻辑结论，认为——或者至少趋向于认为——人类的灭绝并不比任何其他物种的灭绝更有意义。这看起来是许多把自己的见解建立在科学唯物主义哲学基础上的生物学家和生态学家的潜在战略。

第三种战略是本书采取的战略——把经济看作是生态系统的子系统，认为尽管经济子系统不能免除自然规律，但也不能完全归结为用自然规律进行解释。人类经济不可能归结为自然系统。这里更多的是与价值思想而不是内含的能量或生存优势有关。但是经济也不能把能源的自然系统归入其有效配置的管理支配。这种把地球看作是炼金术士中央计划的试验地，没有任何野生的或自然的东西，基地的每一样东西都可以转变成为金子、转换成为人类最高意义上的工具价值的观点，肯定是导致灾难的因素。

---

① 见赫尔曼·E·戴利，“经济学和生态学整合的选择战略，”载《经济学和生态学的整合：80年代的展望》，安马里·扬松编（斯德哥尔摩：斯德哥尔摩大学出版社，1984），第19—29页。

我们不可能摆脱经济子系统的边界，或者是通过膨胀使它囊括整个系统，或者是通过崩溃使其变成为无。因此我们必须关注于画出合适的边界，以便我们既不是包括得太多也不是包括得太少，以便我们包括和排除合适的东西。然而就当前而言，最急迫的事情是停止经济子系统的边界在现行的经济帝国主义体制下的指数增长——但是不要落入生态还原主义的诱惑。

我们有很长的路要走。世界银行仍然在通过传统上定义的经济增长在鼓励膨胀经济子系统的边界，学术经济学家可能更多地致力于经济增长。此外美国政府也更多地把增长承诺为政府目标。但是已经有了某些转变的迹象。虽然克林顿和戈尔是在一个增长的平台上获胜的，但是当议员时的戈尔曾经写过一本有关环境与经济增长的非常有洞见的书。[①] 我们还有总统可持续发展委员会，它作为政府声音的宣言值得注意：这个宣言精确地说明我们现在何处——我们还有多长的路要走。

可持续发展与美国政治

要了解美国关于可持续发展的政治意识程度的具体情况，我们可以看一下总统可持续发展委员会以及他们所发布的关于这个问题的 15 条原理。[②]

这个委员会被推荐来提出一个初步的原理清单，并欢迎发表评论，因为 15 条原理(可能 2 至 3 条就已经够了)并不可以产

① 艾尔·戈尔：《均衡中的地球：生态学和人类精神》(纽约：霍顿·米夫林公司，1992)。

② 总统可持续发展委员会，华盛顿特区，《最新状况》1995 年 4 月，Ⅱ。

生自信。对于来自于这么一种多样化的委员会(按设计和必要性其包括许多不同利益集团的成员)的这样一个困难的问题,要达到意见一致是不容易的。在一个原理上达到一致,通常需要使原理减少到泛泛而论——说得越少,不一致的地方就越少。而且每一个原理说得越少,需要增加另一条原理的感觉就越强。委员会还是提出了尽管不是晶莹剔透但也不是完全空泛无物的一些原理。即便有些原理确实有一点空或重复,但可以进一步邀请公民提供附加的特殊性和内容,因此促进进一步的讨论。

下面我引用每一条原理并加上简短的评论以促进这些原理较为特殊化和清晰化。在大多数情况下因为附加的特殊性,我的评论并不接受意见一致就是与最初的原理精确相符。虽然我的讨论可能要求这 15 条原理需要有更严格的次序,但我认为即便比较松散,接受它们作为我们的基本框架仍然是重要的,以便看看在不完全的情况下现在的意见一致和理解的程度,同时避免由于释义或总结导致的可能歪曲。本书以后的各章中与某些原理有关的讨论的参考文献可以帮助充实这篇短文的导论性功能。

> 1. 只要可能,我们就必须保护和储存自然系统——土壤、水、大气和生物多样性——的完整性,它们既使经济繁荣又使生活得以持续。

的确不错。储存自然系统要求我们减少对这些系统的物质需求(作为经济的资源库和垃圾箱),以便使得它们可以恢复。人类经济规模的持续膨胀将需要挤占更多的其他物种的栖息地,这是与保持生物多样性和生态支持系统不一致的。本书第

1、2、4 章专门讨论这一问题。

2. 经济增长、环境保护、社会平等是相互依赖和相互加强的国家目标，达到这些目标的政策应该整合。

也许这些目标是应该相互加强的，但事实上往往是冲突的。要区分冲突和协调，就需要区分增长（物质的吸取和累积所表现的数量性增加）和发展（质量性改进和潜力的实现）。“国民生产总值”的概念把这两个完全不同的事情混合在一起了，就像通常的经济增长概念被认为就是 GNP 的增长。通过从有限的环境中吸取或积累物质而达到的经济规模的数量性增加是不可持续的。而质量性改进和潜力的实现则可永远持续——至少我们还没有看到其可持续性的明显的极限。因此可持续发展是没有增长的发展——这就是没有超越环境再生和吸纳的能力的流量增长。未来进步的道路是发展而不是增长。必须作出这种区别，否则的话混乱是不可避免的。对此将在第 1、2、5 章中进一步讨论。

3. 市场战略应该与合适的保护措施结合起来，用来使私人的能源和资本为保护和改进环境服务。

是的。市场肯定是解决资源有效配置问题的主要机制。要使市场起到这方面的作用有两个前提性的问题必须从政治上得到解决。首先，我们必须从政治上和社会上把关键资源的总的流通规模限制在一个可持续的水平。这提供了可持续规模。第二，退化或污染到这个限制规模的权利不再是免费物品而是有

价资产。谁对它们具有产权？最初产权的公正分配必须通过社会途径处置。只有可持续规模和公正分配这些背景问题社会化地解决以后，个人化的市场才能解决有效配置问题。我们必须运用市场来解决配置问题，但我们不能期待它解决规模和分配问题。这一问题将在第2、15章阐述。

4. 人口必须稳定在一个与地球支持其居住者的能力相适应的水平。

这是关键性的问题。但要使问题清晰，我们应该加上"……在人均福利足以有一种优裕的生活的水平上支持其居住者"。我们无法对"一种优裕的生活"精确地定义，但是大多数人都会同意马尔萨斯所说的，它应该是一种能使得我们吃饭的时候有一杯葡萄酒和一块肉的生活。即便是戒酒者或素食者，这样的富足水平也是需要的，这种水平能自行调节以消除今天这种水平或其以上的人口。真正必须稳定的是总消费，当然其是人口总量乘以人均消费。后面两个因素必须同时减少。

国家而不是地球，将是控制人口与消费的有效单位。不同的国家将作出不同的选择：有些国家人口与消费都不需控制，另一些国家则两者都需要控制。在那些要控制总消费的国家中，有些将选择高的人均消费而低的人口，另一些国家则相反。自由迁移甚至伴有自由资本流动的自由贸易，将削弱国家在消费与人口增长方面的任何自我约束和限制政策。现在对经济全球化的大力推进，由于缺少有吸引力的世界政府前景，很可能是与可持续发展背道而驰的。建立一个可以效法的成功的国家范例，也许是我们美国可以为全球走向可持续发展作出的最好贡

献。这些问题将在第8、9章中讨论。

5. 保护自然系统需要改变消费模式,使其与社会使用自然资源效率方面的稳定改进相一致。

首先需要的是减少消费水平而不只是改变模式。我们肯定需要改进社会使用资源的效率(发展),但这样做的最好方式是限制资源流量的水平(增长),因此迫使进步走上前面对第2条原理的评论所指出的发展而不是增长的道路。进一步的讨论见第3章。

6. 走向消除贫困的进步对经济进步、社会平等和环境质量是必不可少的。

在非增长的情况下(迄今为止增长没有能减少任何贫困),消除贫困必须来自更多地分享、更多地控制人口以及本书所定义的发展。将分享、人口控制与质量性发展作为治理贫困的药方要面对的政治困难将极力引导政治家们去复兴那种不可能的增长目标——为没有一个方面的牺牲,为永远没有终结的世界而增长,阿门。毫无疑问,他们想要把它叫做是"可持续增长"!第14、15章将论及公正与分配。

7. 社会的所有部门都应该公平地分享环境的成本和收益。

是的。这应该通过将环境成本内部化为价格来达到,因此污染者和破坏者需要付费。向这个方面努力的一种有力方式

是,税基从收入(增加的价值)转向流量(价值增加的对象)。为什么要向我们想多要的东西——雇用和收入——收税?为什么不向我们想少要的东西——污染和资源退化——收税?这种迁移可以在税入上中立,以对极高收入的刚性收入税、对极低收入的负税为补充,以维持进步性。由于我们多少必须提高公共税人,由于差不多所有的税都是变异的,为什么不引人我们想要的“变异”来替代那些我们不想要的变异呢?公正是因为污染者和破坏者付费而实现的,但是消费税的不可避免的退化是通过对极低收入的负税收和对极高收入的高税收来计算的。第5、15章处理相关的问题。

8. 所有经济和环境的决策都应该考虑未来人的福利,为他们保存最大可能的选择范围。

现代人为未来时代的人保存选择的机会这一目标肯定是可持续发展的中心,但是它不能通过分散化的个人化的考虑来实施,不能只考虑所有微观经济和环境决策对未来的影响。保护未来的选择范围必须是一种宏观的社会决策,通过像限制流量规模这样的宏观政策来实现。要求个人在他们的私人决策中考虑未来的时代是必要的但却是不够的。

9. 在公共健康也许受到反向的影响或环境破坏可能是严重的或不可逆转的情况下,需要谨慎行动以面对科学的不确定性。

关于新技术或新物质的环境影响的难以推定的不确定性是

真正的经济成本。像其他成本一样，它们应该包括在价格之中并由引起这种成本的商品的消费者所支付，而不是把它们推向公众。这最好通过按照可能有的损失量收取保证金来实现，应该预先提交然后随事实证明减少了破坏的不确定性而逐步退还。现在不确定性的负荷由公众承担得太多。我们有关责任的法律仅仅是在事后起作用，甚至到那时不能支付也是经常的事情。

10. 可持续发展需要政府、私人机构和个人行为的根本性变化。

是的。我这里对 15 条原理的评论已建议做某些特定的变化。虽然行动或行为需要改变，但通常潜在的原理仍然是相同的。例如经济学中一条众所承认的原理就是在会计收益中，我们必须扣除资本的折旧以便使生产力保持原样。这一原理仍然需要保留，只需要在适用于人造资本的同时也延伸到自然资本。自然资本的退化是一种成本，应该计入宏观的国民账户系统之中，计入微观的项目评估之中，计入国际支付平衡之中。参见第 2、6、7 章。

11. 对环境和经济的关心是国家安全和全球安全的中心问题。

确实如此，特别是在下列的意义上：生活在一个具有环境可持续特征的非增长的生物物理预算内的国家，比那种不断膨胀他们的消费且其资源依赖于其他国家的或一般意义上的人

类——例如中东的石油或大气圈吸收二氧化碳和二氧化硫的能力——的国家,彼此间可能会较少发生战争。本书的第 10 章与此有关。

12. 可持续发展在一个自由体制繁荣的社会中最可能达到。

是的。我们必须记住自由体制不仅包括在竞争市场中的个人自由的体制,而且包括有利于为公共物品民主地制定法则的社会的集体自由。如前所述,市场对有效配置问题的解决是以对可持续规模和公正分配问题的政治解决为先决条件的。

13. 影响可持续发展的决策应该对受影响的和有兴趣的团体公开并通知他们参加,这需要一群有知识的公众、信息的自由流动以及公正平等的评论和纠正的机会。

就上述而言,旧的关贸总协定(GATT)和新的世界贸易组织(WTO)都是高度可疑的,需要相当的变化以与这种对透明性的要求以及可持续发展的其他原理相协调。参见本书第 10、11 章。

14. 科学和技术的进步是有益的,在增加我们对人与环境如何相关的理解的同时也增加了选择的范围。为了达到生态效率、保护和储存自然系统以及改变消费模式,

我们必须寻找科学与技术的持续改进。

没有人能反对知识的进步，但至今应该很清楚没有一项出现的新技术是对人类纯粹有利的。如 E·J·米香所说："虽然新技术在我们前面的脚边掀开了增加机会的幕布，但往往又同时在我们身后的庭院里把它关了起来。"我们需要发展的技术即更有效地消化一定的资源流量的技术，而不是那种有大嘴巴和大消化道的增长的技术。此外，我再一次强调不是朦胧地喊叫"改变消费模式"，我们需要强调的是"减少"资源和环境服务的"消费水平"。一旦资源流量的水平减少到可持续的程度，消费模式就会通过市场自动适应。直接控制消费模式将需要废除市场但不会限制消费的水平。

15. 美国的可持续性与全球的可持续性紧密相关。我们的贸易、经济发展、资助和环境保护等政策必须在这些政策的国际意义的背景中进行考虑。

可持续性与国际贸易的联系是重要的，但我所想的与委员会所想的是有重要区别的。差不多所有可持续的政策都涉及到在国家水平上将环境的和社会的成本内部化。这需要有高的价格。因此与那些不把这些成本内部化或在较低的水平上内部化的国家进行贸易是不可行的。在这样的情况下有充分理由需要保护性的关税。这样的关税不是保护一个低效率的产业或公司而是保护有效的成本内部化的国家政策。在不同的成本内部化体制之间的贸易将导致降低标准的竞争，导致世界生产总值越来越多的部分是在越来越少地做完整的成本核算的国家生产这

样一种情形。几乎不会发生走向全球效率的运动！现在这样用自由贸易、自由的资本流动和自由(至少是无控制)的迁移来推动经济全球化，事实上是为经济目的而抹掉国家的边界。这将大大地降低国家实施任何支持可持续发展政策的能力，包括人口控制和在国内实施也许没有签署的但却有利于防止不可恢复的全球环境问题的条约。由削弱国家共同体而产生的权力真空将由跨国公司填补，在缺少世界政府的情况下他们将会不受任何共同体利益的制约。对这些问题的进一步讨论放在第 5、10、11 章。

可持续发展、科学和宗教

作为这篇导论的结束，我想对——在世界银行、学术界、美国政府以及大多数其他国家政府中——有关可持续发展的相当低的紧迫感和伦理动机的水平提出某些反思。当然在每一个这样的领域都有个体的例外，就像在荒野中哭叫的预言家的声音。为什么这些哭叫在这么多的荒野里激起那么少的回声？需要什么才能打破这种错误的漠视状况呢？

一些业余时间转向呼吁环境忏悔的杰出科学家也在自问这一同样的问题。他们中的一些人断定科学确实具有技术但却不能点燃足够的伦理热情去引导公众接收和资助应用这些技术的政策。他们认为呼吁宗教来提供缺失的伦理热情作为政治一致的基础是值得一试的。这导致了 1992 年 5 月的《科学与宗教有关环境的联合呼吁》的会议，会议由杰出的科学家卡尔·萨根、爱德华·威尔逊、斯蒂芬·杰伊·古尔德与一些宗教领袖主导并由当

时的国会议员戈尔主持。3位科学家都以赞成科学唯物主义因而自然地拒绝对宇宙的任何宗教解释，以及以高度了解和真正关注环境而知名。他们企求宗教社会的理论基础是，尽管科学对所发生的事情具有知识，但却缺少行动和激励他人行动的伦理激励。或者用通常使用的隐语，科学提供运载装置，宗教则被请来提供伦理指南。

我参加了那次会议，并曾为科学家对看起来多少有点轻信的宗教领袖的不太诚实的后援感到困惑。一年左右以后我读到神学家约翰·F·霍特写的书（他也出席了那次会议）并发现他恰好表述了我的那种朦胧的怀疑。

在《自然的承诺》中他大声地问道：

> 在这样的情况下他们（科学家）从伦理热情的溪流中大口狂饮是不是完全诚实？因为这种伦理热情来自于他们持续地认为是宗教信仰者的不适当的甚至是错误的意识……这些怀疑者为了生态而刻意吸收宗教伦理热情的努力是特别值得怀疑的，正是因为宗教信仰者把他们的宗教符号和思想看作对现实的“真理”的揭示，才会引起伦理的热情。如果热心之士认为他们的宗教并不代表事物“真正”的方式，那么这样的宗教在伦理上将是软弱无用的。
>
> 很难想象，如果不把人类的信念整合进我们伦理努力的终极价值，人类习惯的彻底转换将如何发生。况且没有对现实本身的深刻信念，我害怕生态伦理最终将会枯萎和死亡。这样的信念……必须基于相信宇宙具有意义或者它是一种“承诺”的展示。通常认为宇宙是一种重要的过程，宇宙揭示类似我们人类称之为“目的”的东西的观念，我认

为应该是地球幸福的可持续的全球和代际承诺的先决条件。[1]

当然，霍特的观点是萨根、威尔逊、古尔德主张科学唯物主义的宇宙学，他们把宇宙看作是荒谬的偶然事件，宇宙中的生命只不过是最终可归结到运动着的死物那样的另外一种事件。按照他们的观点，不存在任何客观意义上的像价值这样的东西或者超越短期生存和再生的目的，它们是纯粹本能的因此最终是机械的。在这样一个世界呼吁伦理指南，就同在一个你认为不存在地磁北极的世界呼吁地磁指南一样荒谬。如果根本不存在外部推动性的吸引，一个敏感的指南针就是没有价值的。一个伦理上敏感的人生活在一个没有客观价值的吸引以推动和说服其趋向这一价值的世界中，就像没有外部的磁力作用于它的指南针。

也许有人会说，客观的价值并不是外部地存在，而是由人类（或仅仅由人类中的上帝）创造的，由人类设计或施加于外部世界的内部事务。这是一种二元论的解答，其从笛卡儿以来一直占据着支配性的地位。目的、精神和价值是不连续地进入人类的；而其他部分都是机械的。然而这是与科学所证实的对人类与其他生命形式的进化的理解相矛盾的。要使目的、精神和价值成为真实的，从进化的眼光看，它们必须已经是在人类从中演化而来的世界上某种程度地存在的，或者它们必须是特殊创造的对象。当然后者从科学和进化论来看是不可接受的。科学唯

---

① 约翰·F·霍特：《自然的承诺：生态学和宇宙目的》（新泽西州莫沃：波利斯特出版社，1993）。也可以参考查尔斯·伯奇的《目的论》（澳大利亚肯辛顿：新南威尔士出版社，1980）。

物主义，通过否认既存在于人类之中也存在于外部世界之中的目的、精神和价值的实在，解决了这个悖论。我们称之为目的或价值的主观感觉仅仅是现象，最终可以按照潜在的物理结构和运动进行解释。

对科学唯物主义——它仍然认真地对待科学——的主要替代思想是怀特海的过程哲学。这个观点从根本上来说是经验的。我们最具体最直接地知道的不能由意义或抽象概念调停的东西，是我们关于目的的内部经验。这应该成为起始点，我们试图按照这一熟悉的事情来解释较少熟悉的事情。从电子和光子这样高度抽象的概念开始，把有关目的的直接经验解释为是由这些抽象行为偶尔产生的“偶发现象”，是怀特海称之为“错置具体性的谬误”的例子。我不想妄称怀特海的哲学是容易的或没有它自己的问题，只想说对我而言它比科学唯物主义引起的轻信要少得多。

古尔德自己也注意到：“如果在我们自己与自然之间不能锻造一种情感的契约，我们就不可能赢得这场拯救物种和环境的战争——因为我们不可能为拯救我们并不喜爱的东西去战斗。”① 但是热爱一种偶然发生的事件会是可能的吗？进而，要一个偶然发生的事件去热爱一个偶然发生的事件会是可能的吗？一个偶然发生的事件会为拯救另一个偶然发生的事件战斗吗？我对此表示怀疑，但我不怀疑把自己叫做科学唯物主义者的人可以陷入对自己所研究的并渐渐达到本质地了解的世界的爱。上帝的世界是可爱的，而科学家对它的爱常常比神学家们

① 斯蒂芬·J·古尔德：《清醒的夜晚》，载《博物学》，1991 年 9 月号第 14 页。更为深刻的论述可以参考戴维·奥尔的《心目中的地球》（华盛顿特区：艾兰出版社，1994），第 20 章。

更深。但是难道他们不该承认这样的爱,问一问自己怎么会对他们的科学告诉他们是偶然事件的东西发生感情的吗?在他们的日常生活中他们是特别喜欢偶然事件呢还是认为这些事件是令人烦恼的?生物学家在星期一、星期三和星期五教人们说,一切东西包括我们关于价值和理性的意识都只是遗传机会和环境必然的机械产物,根本没有什么目的,然后在星期二、星期四却试图让公众相信他们应该足够地热爱这种无意义的谜语的某些偶然的片段,以便为拯救它而战斗和牺牲,这样的事情根本是愚蠢的。

这种荒谬被科学家的下列认识所加重:除了他们自己认为没有根据的基于宗教的价值,在他们的努力中根本没有什么可以用来引起公众的支持!他们这样不是在切掉树根依靠树的果子过临时的生活吗?正如霍特所说:

> 这类思想家把任何宇宙目的的观点看作是陈旧的、虚幻的……。确实,我们很少发现科学家、知识界或者哲学家公开声称我们的宇宙有什么目标或者有任何超验的目的影响宇宙的演化。但是这种宇宙悲观主义能合适地培育有活力的环境活动吗?——同一批思想家中的许多人现在正在与宗教界的人士挽起手来呼吁这样的环境活动。[①]

像霍特那样把这叫做“相当天真的建议”是客气的。对宗教界的人士来说,科学家承认今天虔诚的人大多数事实上将由信念引导去关爱环境(到目前为止这种情况还没有发生),这是令

---

① 霍特:《自然的承诺》,第15页。

人惊奇的(甚至受宠若惊的)。这确实是一个悖论:那些自称其信念并没有很好的理由使之成为环境保护主义者的人,通常却比那些其信念理应使他们更能够成为环境保护主义者的人,更努力地试图拯救环境!这些科学家含蓄地要求宗教转换,而不只是要求有一个在非伦理的宇宙中起着魔力般作用的伦理指南针——把科学家导向沿着公共资助的方向去拯救环境。

正如怀特海所注意到的:

> 许多科学家耐心地设计实验以证实他们的信念,即动物的行为是由非目的所驱动的。他们也许花业余时间写文章证明,人类是另一种这样的动物以致目的与对他们的身体活动包括科学家自己的活动的解释无关。由证明他们是无目的的目的驱动的科学家构成了一个有趣的研究课题。①

我们也许可以补充说,由对上帝是造物主的信念驱动,但是高兴地参与造物的毁灭的虔诚的人,也构成了一个有趣的研究课题。

在华盛顿特区的联合呼吁会议期间,讨论中频繁运用"为了我们的孩子"这个短语来掩盖对目的的避免。但是很自然,如果我们是偶然事件,那么孩子们也肯定是偶然事件。这个悖论不可能通过推到下一代来解决。我想起当时有一个妇女最终被这种持续的腻味的应用"我们的孩子"的感伤弄得不耐烦了,她拿

① 艾尔弗雷德·诺思·怀特海:《理智的作用》(新泽西州普林斯顿:普林斯顿大学出版社,1929),第16页。

过麦克风说她没有什么孩子，因此她理解自己是否根本没有理由去关爱上帝创造的世界的未来？我相信这位女士是一位记者或摄影师，甚至不是正式的参加者，但我认为她的行为击中了要害。读读某些生物学家的论述，你就会想到谁也无法把他们的基因推向也许从来不会出现的下代人。

环境保护主义者和可持续发展的倡导者真正必须面对的是，有关为什么他们的努力最终讲得通的深刻的哲学和宗教问题。不管是关于“盖亚”的含混的泛神论的感伤，还是像“biophilia”（热爱生命的天性）这样的特设的意愿的发明，都不能承受猛烈的哲学批评。但是它们是离开纯粹的科学唯物主义的值得欢迎的第一步。我发现受到怀特海影响的像B·科布、霍特和查尔斯·伯奇这样的少数宗教思想家的思考，在足够地热爱自然以便为拯救它而斗争方面，比科学唯物主义和传统神学提供了远为牢固的基础。许多其他的宗教与基督教一起相信创世的神学（不同于知识界的“科学创世论”），因此“biophilia”这类用作说服性美德而不是机械性本能的东西证实有广泛的宗教基础。所有的传统宗教都是同样的现代盲目崇拜的敌人，这种盲目崇拜认为偶然发生的借助于以科学和技术为基础的经济增长的人类是真正的创造者，而自然世界只是一个无目的的物种在任意的工程中所使用的工具性的偶然的物质堆积。如果我们不能提出比这个更内在和谐的宇宙学，那么我们不妨还是把仓库关掉，大家都去垂钓——至少在鱼还存在的时候。

出于上述的理由，我感到除了其他较一般的有关经济理论、操作政策、国民账户、人口、国际贸易、关于可持续性的最近的经济思想史等内容外，在本书中绝对有必要包括有关宗教与伦理的第七部分。我把这个论题放在最后并非因为我认为它最不重

要——我认为它最重要——而是因为我最不够资格去处理这个问题,因为在我们这个政治上的正确发展到包括一种反宗教的态度的社会里,它可能会成为最有争议的部分。作为建设一致性的战略,把最有争议的论题放在最后也许是好的,即便这些论题最终证明是最重要的。但是如果把它们悬置起来,就是相当不诚实的。

第一部分

经济理论与可持续发展

引　言

可持续性在闯入经济理论的过程中经历了一段艰难的时期，因为过去 50 年的经济学是以经济增长为绝对主导的。“经济增长”这一术语在实践中意味着国民生产总值的增加。只要国民生产总值增长，社会所有问题都将被解决或至少被改善。在所有的经济学理论中，GNP 是唯一一个被人们期待能永远增长的经济变量——持续的增长永远不会达到边际成本大于边际收益的经济极限。在微观经济学中，每个企业都存在最佳规模，超过这个规模它就不应该增长。然而，当我们把所有的微观经济单位都整合入宏观经济，最佳规模的概念——超过最佳规模的进一步增长是反经济的——却彻底地消失了！

对此有这样一些理由。首先，所有的微观经济活动被看作是一个大体系的组成部分，正是它与大体系的关系限制了它有某个合理的或最佳的

规模。宏观经济不应看作是更大的东西的一个部分——而是它本身就是整体。它能实现永远的增长，并且能通过增长来消除每一部门暂时的增长限制，这种限制来源于经济其他相关部门的稀缺所形成的瓶颈。只要比例合理，整体与部分都能达到永远的增长。由于管理限制的存在，每一个公司仍然会达到一个最佳规模，但是工业或部门将通过增加新的公司而获得持续的增长。价格测量相对稀缺性并使此事物相对于彼事物保持合理的比例——但是从来没有认识到有什么绝对稀缺性会限制宏观经济的规模。

第一部分的各章将基于这么一个前分析观点，即宏观经济并不是一个整体，相反它本身是一个更大的、有限的、非增长的生态系统的子系统，因此，宏观经济本身也具有最佳规模。对这个最佳规模的必然要求就是经济的“流量”(throughput)——物质从原材料输入作为开端，然后转化成为商品，最后形成废物输出的流程——限于生态系统再生与可吸收的容量范围内。可持续发展的整个理念就是经济子系统的增长规模绝对不能超出生态系统可以永久持续或支撑的容纳范围。

对于什么东西应该精确地随着 GNP 增长而增长这一命题，存在着很大的混乱。许多人谈论“经济的非物质化”和 GNP 永远增长而不遭遇物理极限的可能性，因为它是用价值单位而不是用物质单位来测量的。也许对此最好的例证就是计算机的发展——新一代人能用较少的物质和能量来执行较复杂的运作。服务的价值增加了，但这些服务对物质和能量的需求却降低了。本书把这种先进的质量性改善视为“发展”；而计算机数量的增加，不管它是否已过时，都被视为“增长”。GNP 的计算并没有对“发展”与“增长”加以区分——“发展”和“增长”两者都能带来 GNP 的增值，带来每年产品和服务的价值增加，都被计算为“经

济增长”。然而，把性质上的改善和数量上的增加合并在同一个价值指标中会导致很大的混淆。

有关国民账户的本书第三部分将对 GNP 进行较为深入的分析。现在至少必须承认，尽管 GNP 不是一个简单的物质性尺度，但是它是物质性的产品和服务总和的以价值为基础的指标。按价格整合成为价值指标并不消灭物质性的维度。事实上，在计算真正的 GNP 中，经济统计学家正竭力消除那些并非由于输出端物质单位的增加而带来的变化。价值等于 P(价格)和 Q(数量)之积，而价格指标 P 被认为是不变量，因而影响价值变化的只是物质性的数量指标 Q 的变化。即使是服务，由于它代表了某人或某事在某段时期的服务，因此也具有一种物质性的维度。

某种程度上“非物质化”对于提高资源生产力(即减少服务的流量强度)而言，只是一个奢侈的术语，因此我们应该竭尽所能地抛弃它。有人在这个术语的较为限制的含义上已经做了非常出色的工作(例如德国的伍珀塔尔研究所)。但是以为使经济非物质化或使其与资源“脱耦”，或用信息来替代资源就能拯救“永远增长”的范式，那是做白日梦。我们确实可以移向食物链的下端，但我们不可能吃处方！

但是我们真的不必在这一点上争论过多。我们可以简单地把增长(数量性扩展)从发展(质量性改进)中区别开来，当生态系统的再生和吸收能力一旦达到饱和就停止增长而尽可能去实现发展。那些相信非物质化的人应该比担忧物质极限的人更缺少理由去反对这种政策。

有一个词很适合我在第一部分所未提及的内容，但也许已有所包含。我已提到经济学与熵的关系，但未就此详细论述。对此，读者可参考已故的尼古拉斯·杰奥尔杰斯库－勒根的权威

著作《熵定律与经济过程》。[①] 本书第 13 章对他的贡献作了总结，但在此简要概述杰奥尔杰斯库－勒根关于熵和经济学的洞察力将是大有裨益的。

杰奥尔杰斯库－勒根思想的要点可从他的“熵的沙漏”类比中进行总结(见图 1)。

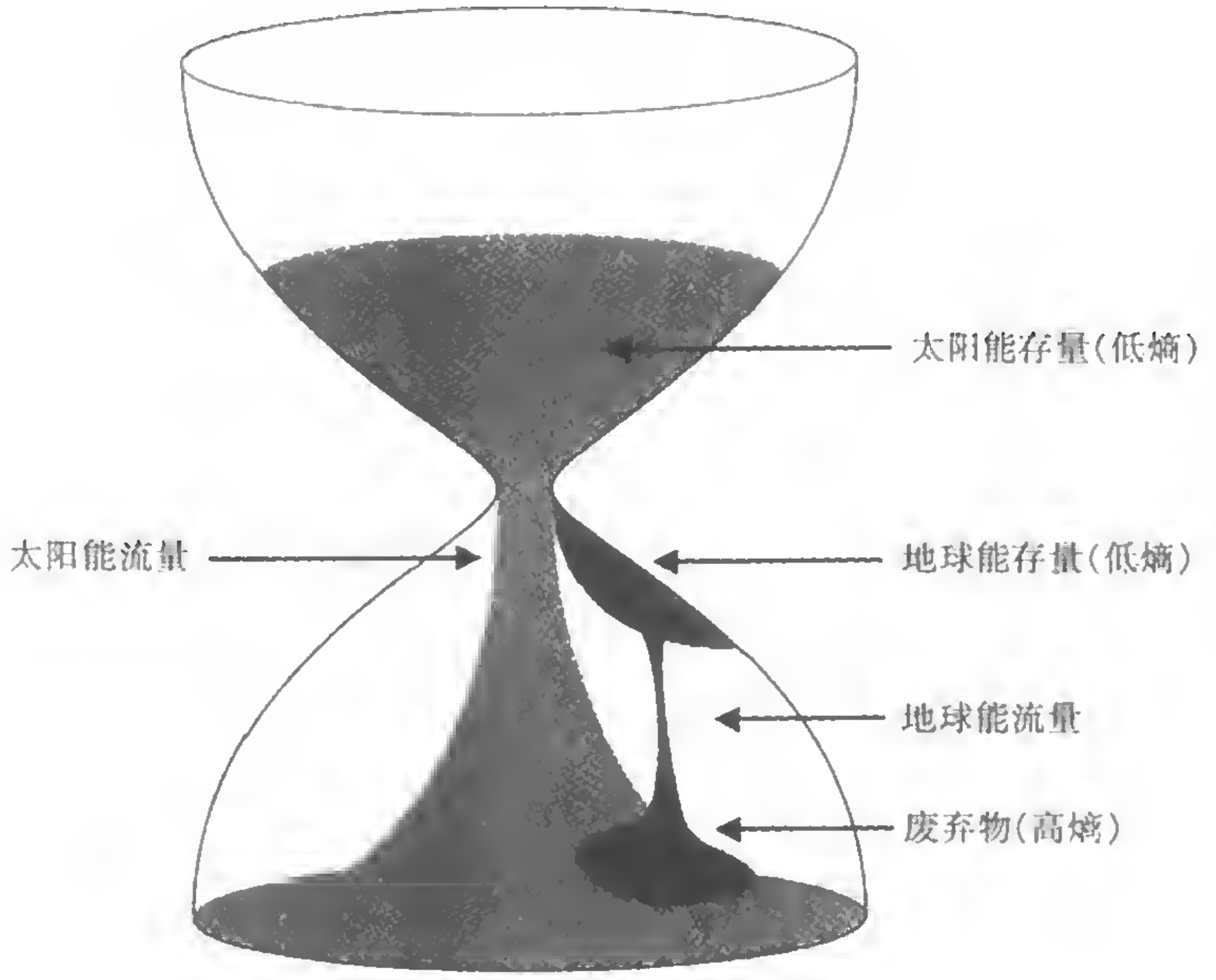


图 1　熵的沙漏(杰奥尔杰斯库－勒根)

---

① 杰奥尔杰斯库－勒根:《熵定律与经济过程》(马萨诸塞州剑桥:哈佛大学出版社,1971)。关于熵与经济学紧密相关而另一些经济学家否定这种相关的论辩,可以参见我的文章“同资源使用策略相关的热力学和经济学概念的解释”,载《土地经济学》季刊 62,第 3 卷(1986 年 8 月),第 319—321 页;“熵的法则与自然资源匮乏有关吗? ——回复”,载《环境经济学与管理杂志》23(1992 年 7 月),第 91—95 页。也可以参考 G·A·洛萨达:“杰奥尔杰斯库－勒根关于古典热力学观点的回顾”,载《生态经济学》14,第 1 卷(1995 年 7 月),第 31—34 页。其他与可持续性相关但在这些文章里没有提到的理论问题,暂时不予理会。这个话题在整本书中不时碰到,尤其是在第七部分,但是没有作为主要议题。对于这一问题的最详细的参考文献是科林·普赖斯的《时间、贴现和价值》(牛津:布莱克韦尔,1993)。

首先,沙漏是一个孤立系统:沙不进入,也不出来。

第二,在沙漏中,沙既不会增加也不会减少,沙量是一个恒量。当然这是类比于热力学第一定律——物质/能量守恒定律。

第三,上方的沙不断地往下漏,在下部形成堆积。下部的沙已经耗尽了它下降因而做功的潜能,它是高熵或是难以获得(已耗尽)的物质/能量。而上部的沙仍然拥有下降的潜力——它是低熵或是可获得(仍然有用)的物质/能量。这就是热力学第二定律:在孤立系统中的熵增(熵也可解释为“已被耗尽的物质”)。由于熵是物理世界中的时间之矢,因此沙漏的类比特别贴切。

这种类比可以扩展到把位于上部的沙看作是太阳中低熵能量的存量。太阳能像水流一般到达地球,其能量大小受到沙漏中央细小部分的控制,这个中间部分限制了沙往下漏的速率,限制了太阳能流入地球的速率。假设在地质时代里某些下落的沙在没有下落到底部之前粘在了沙漏下部的内层表面。这就形成了低熵物质/能量的一种地球资源,这是一种能由我们自己来选择利用速度的存量。通过往沙漏表面钻孔,我们就能对它进行利用,使粘在上面的沙下落到沙漏的底部。这种低熵物质/能量的地球资源能以我们自己选择的速率进行使用,而不像太阳能是以固定的流率到达地球的。我们不能“开采”太阳以在今天使用明天的阳光,但我们可以挖掘地球资源,从某种意义上说是在今天耗尽明天的石油。

在两种低熵的资源之间存在着一种非常重要的不对称。来自太阳的资源是存量充裕的,但流量受到限制。地球资源是存量有限的,但流量充裕(暂时意义上的)。农业社会靠充裕的太阳流量生活;而工业社会则依赖于有限的地球存量中的大量补给。

扭转这种依赖性将会是一场巨大的进化变革。杰奥尔杰斯库－勒根论述到，我们“内渗器官”(心脏、肺等)的缓慢适应构成了过去的进化，这种进化涉及到太阳能。而现在的进化之路则转移到我们“外渗器官”(轿车、飞机等)的快速适应，这种进化依靠的是地球的低熵。杰奥尔杰斯库－勒根认为，工业社会中社会冲突的根源就在于，同内渗资本所有权的平等分配相比，外渗器官和它们赖以产生的低熵地球存量的所有权是不平等的。

另外，不像真正的沙漏，经济系统的沙漏是不能被倒转过来的！它的中心特性就是杰奥尔杰斯库－勒根所称的“新陈代谢流量”，即经济通过物质/能量的熵流量来依赖于它的环境。这种依靠完全是从新古典主义经济学家的出发点即交换价值的循环流动抽象出来的。

1

走向稳定状态的经济

我认为，可持续发展必然意味着一场离开增长经济的激烈变革，并引向一种稳定状态的经济，肯定首先是在北方国家实施转变，最终也在南方国家实施。我的第一个任务不得不在世界观上为这种理论和实践的转变阐述实例。什么是增长经济最主要的理论和道义上的缺陷，而这种缺陷如何靠一种稳态经济来得以消解？从迈向稳态经济有力的第一步来看，增长经济的实际失败又是什么？

对"稳定状态的经济"（SSE）和"增长经济"进行定义是必要的。这里所指的增长，是指用以维持商品的生产和消费的经济活动的物质/能量流量在物理规模上的增加。在 SSE 中，尽管总流量在竞争性使用中的配置可根据市场自由变化，但它的总量是恒定的。由于从物理意义上讲，物质/能量本身显然是不存在生产和消费的，因此流量

实际上是一个低熵原料转换为商品并最终成为高熵废物的过程。流量以衰竭为开端,并以污染为末端。增长只是流量在物理规模上的数量增加。而来源于技术知识的改善或是对目标的更深理解,由既定流量规模构成的使用中的性能改善,才被称之为“发展”。因此,SSE 能够发展,却不能增长,就像行星地球——经济是它的一个子系统——能在没有增长的状态下得以发展。

这种稳态绝对不是静止。存在着死与生、折旧与生产的不断更新,以及人类和人工制品两者存量的性能改善。按照这种界定,严格地说,作为能增加人工制品的耐用性和修补能力(长命)的技术进步的结果,甚至人工制品或人们的储存量也能暂时地偶尔获得增长。如果储存量能得以长存,那么同样的维持流就能支持更大的储存量。但是,如果资源质量的下降速度要快于提高耐用性的技术增长的速度,那么库存量也会减少。

定义 SSE 的另外一个关键特征在于,经济流量的恒定水平必须是生态可持续的,能在长久的未来保持人类生活在一个足以有优裕生活的标准的或人均资源使用水平。请注意对 SSE 的定义不是按照国民生产总值。这并不意味着“GNP 是零增长”。

市场力量是无法保证流量的生态可持续性的。市场本身并不能记录它自己日益增长的规模给生态系统带来的成本。市场价格能测量单个资源相互间的相对稀缺性。但价格通常不能反映环境中低熵资源的绝对稀缺性。在一个完美的市场中我们最好的期望就是帕累托的最佳资源配置(即没有人在使其他人情况更坏的情况下使自己变得更好)。这种配置能够在资源流量的任何一种规模下获得,包括不可持续的规模,就像它能在任何一种收入的分配情况下达到一样,包括不公平的分配。后一个

命题已为人熟知,前一个命题知道的人就少了,但它却是相当正确的。可持续性的生态标准,就像正义的伦理标准一样,是不会由市场产生的。市场只是把目标单一地投向了配置的效率。最佳的配置是一回事;而最佳的规模则是另一回事。

经济学家往往倾向于追求最大化:利润、租金、现值、消费者剩余等等。那么,在 SSE 中,什么将会被最大化?基本上,最大化的是生活,它将通过足以有优裕生活的人均资源使用水平上生活的累计年限来衡量。这肯定不暗示着人口增长的最大化,正如朱利安·西蒙(1981)所倡导的,因为太多的人尤其是高消耗的人类同时生活着,将大量消费生态“资本”并因此降低环境的承载能力和未来生活的积累总量。虽然被最大化的是人类的生活,但在通过把恒定的流量控制在可持续的水平上,因而停止对其他物种栖息地的占据,以及降低下一代可得到的地理资本的使用率,走向为所有物种扩大累计生命方面,SSE 还有很长的路要走。

我不愿把稳定状态能最大化所有物种的累计生命这一概念说得太好,但在这一点上,它肯定比目前追求价值最大化的增长经济要好,只要俘获成本不是太高,增长经济导致了那些生物增长率低于利润期待率的任何有价值物种的灭绝(克拉克,1976)。

当然,在这里为简便计而进行的 SSE 定义中引出了许多深层次的问题。“足以过优裕生活”和“未来长久的可持续”等说法的含义仍然是模糊的。但是任何一种经济系统都必须在这些辩证性的问题上给出暗示性的答案,尽管它可以拒绝明确地回答它。例如,增长经济含蓄地承认,因为越多往往意味着越好,因而没有像足够这样的东西,如果贴现率是 10% 的话,一个 20 年的未来是足够长的了。许多东西都倾向于这种明确的含糊而不

是含蓄的精确。

在思想上从增长狂热走向稳定状态：通过稳态来消解增长范式在理论和伦理上的缺陷

增长经济碰到了两种基本的限制：生物物理上的和社会伦理上的。虽然这两者绝不是完全独立的，但对此进行区分仍大有裨益。

生物物理限制　增长的生物物理限制来源于三个互相关联的条件：有限性、熵和生态的相互依赖性。经济从物质维度来看，是我们封闭有限的生态系统的一个开放的子系统，这个生态系统既是它自身低熵原料的供应者，又是其高熵废物的接收者。由于经济子系统的增长依赖于生态系统作为低熵物质输入的来源和高熵废物的接收器（就像是一个水池），当经济子系统的规模（流量）相对于整个生态系统而增长时，复杂的生态联系就会变得更加脆弱，因此经济子系统的增长受到其生态母系统既定规模的限制。而且，这三个基本的限制是互动的。如果任何事物都可以循环，那么资源有限性就不会显得那么突出，但是熵的存在阻止了完全的循环。如果环境资源和接收废物的能力是无限的，那么熵对增长的限制性将会大大降低，但两者都是有限的。这两种有限性，加上熵的法则，显示出经济子系统的有序架构是以系统其余部分更多的无序性为代价而得以维持。假如绝大部分的无序性成本和熵的成本是由太阳来承担的，正如传统

农业经济那样，那么我们无需担心。但是如果这些熵的成本(耗尽资源和污染)主要是由地球环境来承担，就像现代工业经济那样，那么它们会与复杂的支持生命的生态服务相抵触，这种支持生命的生态服务是通过自然来影响经济的。这种服务的损失毫无疑问应当记入增长的成本，在边际上用以抵消利润。但我们的国民账户并没有强调这一点。

标准的增长经济学忽视了有限性、熵和生态的相互依赖性，因为它们的前分析观点缺乏流量的概念，只把经济看成是交换价值的一个孤立循环流程(见图2，第66页)，只要看一看最早的任何基础教科书的章节就能得到印证(戴利，1985；杰奥尔杰斯库-勒根，1971)。商品和各种要素的物理维度最好是完全地抽象掉(全部省去)，最差是假定一个循环的流程，就像交换价值一样。这就像是一个人要学习生理学，只是单独的学习循环系统而没有提及消化道那样。器官对周围环境的依赖性并不是显而易见的。流量概念在经济学家眼中的缺失意味着经济的运行没有与环境进行交换。含蓄地讲，经济是一个自我支撑的封闭系统，一台巨大的永动机器。把焦点集中在宏观经济循环流程的交换价值也无视使用价值和除了追求循环流中交换价值最大化之外的任何其他观点。

然而任何人，包括经济学家，都完全懂得经济增长要从环境中提取原材料，并向环境排放废物。那么为什么这个众人皆知的事实会在循环流程的范式中被忽视呢？经济学家只是对稀缺性感兴趣。不稀缺的事物被省去。相对于经济需求，环境的资源供给和接收废物的能力被认为是无限的，在经济理论形成的年代里，这或多或少是一个事实。因此，这并不是一个毫无理由的忽视。但是，当经济规模已经增长到对流量的资源供给和废

物接收的能力已经明显匮乏的时候,继续无视流量的概念就没有任何理由了,即使这种新的绝对稀缺性不以相对的价格记录。现行的特别引入“外部性”以解释不适合循环流动模式的流量规模增长的影响的做法,类似于用“本轮”来解释天文学观察与有关天体循环运动理论的偏差。

然而,许多经济学家仍然以某种方式坚持认为资源消费的无限性,因为一旦他们承认了资源的有限性,他们也将不得不承认经济的增长也面临极限,而这是“难以想象的”。一般的策略是把技术和资源替代(创造性)的无限可能性作为动力,使之能持续地超过资源消耗和废物污染的速度。这种做法在许多方面存在缺陷。首先,技术和无限的替代只是意味着在一系列有限而减少的低熵资源中低熵物质/能量的一种形式被替换成了另一种形式。这种替换通常是极为有利的,但我们从来没有能够把高熵废物替换成纯粹意义上的低熵资源。第二,人们往往会宣称可再生资本是一种近乎完美的资源替代。但这是以资本的产生不依靠资源作为假设的,而这显然是荒谬的。况且,资本和资源在生产过程中是明显的补足物,而上述观点根本没有顾及这个事实。资本库存是把资源流从原料转化成产品的一个因素(杰奥尔杰斯库-勒根,1971)。除了在一个极为有限的边际上,更多的资本并不能替代更少的资源。你不能用更多的木锯替代更少的木料来制造同一所房子。

增长的鼓吹者们剩下的一个基本论点是:资源和环境的极限过去并没有阻止经济的增长,因此未来也不会发生这样的事情。但是这种逻辑的错误太容易被证明了,即没有任何新的情况可能发生。一个伟大的将军在经历了一百次战役后仍得以“皮毛无损”地活下来,那么即使他在下一次战役中挂彩也仍然

会活下来。

厄尔·库克在他最近的一篇文章(1982)中,对这种关于无限创造力的信仰提出了一些颇有洞察力的批评。他主张,这种无限创造力的观点的吸引力并不是在于前提的科学背景,也不是在于它的逻辑力量,而是基于以下的事实:

> 增长的极限这一概念威胁到了既得利益和权力结构;甚至更糟的是,它威胁到了已把生命投资其中的价值结构……。放弃对永恒运动的信仰是走向意识到人类真实条件的巨大一步。重要的是,“主流”经济学家们从来没有放弃过这种信仰,他们拒绝接受热力学第二定律与经济过程的相关性;如果他们这样做,他们在市场经济中高高在上的“神父”地位就会不复存在。(库克,1982,第198页)

事实确实就是如此。因此,更多的智慧投入到了“证明”创造力是无穷无尽的。朱利安·西蒙、乔治·吉尔德、赫尔曼·卡恩和罗纳德·里根都高人一等地鼓吹这个主题。每一个技术的成就,不管它最终是否有意义,都被视为是技术征服自然的一系列无限的未来胜利中又一个胜利而加以庆贺。希腊人把这称之为傲慢。希伯来人受到警告:“恐怕你心里说:‘这货财是我力量、我能力得来的。’”(《申命记》,8:17)但是这种智慧在增长狂热症看不到恶魔的“乐观主义”鼓声中被湮灭了。重提厄尔·库克尖锐的观点是必需的:“如果没有自然在集中能量流和资源存量方面所做的大量工作,人类的创造力将会无的放矢。当物质和能量是被信息以外的其他规则所控制,那么即使人类的创造力是无限的,又有什么关系呢?”(库克,1982,第194页)

社会伦理的限制　即便具有足够创造力的增长仍然是可能的,社会伦理的限制也将使它成为不受人欢迎的。以下简要列出限制增长的四个社会伦理观点。

1. 以地质资本减少为代价的增长欲望受到强加给下一代的成本支出的限制。在标准经济学中未来与当前成本和利润的平衡是通过贴现来实现的。时间的贴现率是以数字的方式来表达价值判断,这个判断表示超过了某一点,未来对现在活着的人而言就没有任何价值。贴现率越高,这个点就到达得越快。对将来的人来讲,未来的价值是不会以现行标准来计算的。

平衡当代和未来的原则应该是当代人的基本需求应该优先于下一代人的基本需求,但下一代人的基本需求应该优先于当代人的过分奢侈,这个原则虽然较少数字化,但也许更有区别性。

2. 以掠夺生物栖息地为代价的增长需求受到因栖息地消失而数量上灭绝或减少的其他物种的限制。经济增长要求为人工制品的库存和人类的繁衍提供更多的空间,也要求为原料来源的扩张和废弃物资的排放赢得更多的地盘。而其他物种的发展同样也需要空间,需要在"太阳系中获得一席之地"。其他物种对人类的工具性价值,即它们所提供的生命支撑功能,已在上面有关生物物理限制的讨论中有所涉及。另外一个来源于其他物种的内在价值的限制是,把它们看作是有感受力的(尽管也许没有自我意识)、经历着快乐和痛苦的生命,它们所体验的"效用"应该在福利经济学中积极地计入,尽管它不会导致市场行为的最大化。

除了来源于工具性限制之外，其他物种的内在价值理应在限制栖息地掠夺者的行为方面发挥更大的作用。但是要说明内在价值的限制作用究竟有多大，确实是一件非常困难的事（伯奇和科布，1981）。澄清这种限制是一项巨大的哲学任务，但是如果我们非要等到有明确的答案之后再把这种限制施加于掠夺者的话，那么问题就没有什么实际意义了，因为其他物种的灭绝现在正在以比过去高得多的速率发生（安·埃尔利希和保罗·埃尔利希，1981）。

3. 总增长的需求受到它本身对福利的自我消除效果的限制。凯恩斯（1930）论述到，人们对绝对需求（独立于其他人生存条件的个体需要）并不是贪得无厌的。而对相对需求（那些能够使人感觉到高人一等的需要）则永远不会知足，因为正如凯恩斯所说，“平均水平越高，人们所要求的也越高。”或者正如穆勒所阐述的，“人们并不期盼富有，而是渴望着比其他人富有。”在富裕国家当前的生产边际水平上，福利的增加很有可能是相对收入变化的函数（就目前来讲福利增加是完全依赖于收入的）。既然为了相对份额的斗争是一场零和游戏，很清楚总增长并不会带来总体福利的提高。就福利依赖于相对地位而言，经济增长不可能在总量上提高福利。这和军备竞赛中我们所发现的自我消除的陷阱是同样的。

因为相对地位这种自我消除的效果，总增长提高人类福利的能力比我们迄今所想的要低。因此，其他的竞争性目标应该相对于社会特权规模的增长而增长（阿布拉莫维兹，1979）。当边际收入主要是用来满足绝对需求而不是相对需求时，仅仅因为经济增长提高人类幸福的能力比过去低，以增长的名义已经牺牲的下一代、低等物种、社区和其他任何东西就应该少牺牲一

些。

4. 总增长的需求受到像利己主义和科学—技术世界观这类鼓吹增长的态度对道德标准的破坏效果的限制。在商品市场的需求方，增长是靠人类的欲望来刺激的，并通过数十亿计的广告工业来强化人类的欲望，使人类的欲望远离了原罪的“自然”禀赋。在供应方，技术专家的唯科学主义声称无限扩张的可能性和鼓吹一种还原主义的机械哲学，这种哲学虽然作为研究方法是成功的，但作为一种世界观却有着非常严重的缺陷。作为研究方法，它能非常有效地促进权力和控制，但作为世界观，它没有给目的留下任何空间，更不要说区别善的目的还是恶的目的。对增长经济而言，“任其自然”是一个方便不过的道德口号，因为它暗示着任何事物都能卖。就增长是一个定义明确的目标而言，它受到目标满足的限制。由于它本身的缘故，扩张权力和收缩目标都会导致一种失控的增长，而失控的增长会破坏道德的和社会的秩序，正如它毁坏生态秩序那样（赫什，1976）。

目前经济思想的状况能用一种稍显牵强但又切题的类推来加以概括。新古典经济学，像古典物理学那样是和一个特例相关的，即假设我们远离极限——在物理学上是远离光的极限速度或是远离基本粒子的极限大小——在经济学上是远离地球承载能力的生物物理限制和已“饱和”的社会伦理的限制。因此在经济学中就像在物理学中一样：古典理论在接近极限的地带无法很好地起作用。需要有更为普遍的理论对标准的和极限的两种情况都能作出好的解释。在经济学上，这种需要随着时间的推移显得尤为必要，因为增长的道德规范本身保证了接近于极

限的情况最终会成为一个普遍的经济现象。经济越是接近极限,我们可以接受的由大多数经济学家作出的那种实际判断就越少,即"经济福利的变动暗示着如果不是在相同的程度上则是在相同方向上的总福利变化"(阿布拉莫维兹,1979)。而且,当经济逼近极限的时候,我们必须学会定义和能明确计算那些总福利中会被增长所抑制和消蚀掉的成分。

在实践中实现从增长狂热到稳态经济的转变:把增长的失败作为迈向稳态经济的有力的第一步

毫无疑问,增长的最大失败就是从来没有间断过的军备竞赛,这里增长不仅没有给人类带来更多的安全,恰恰相反它降低了人们的安全,增长还把赌注从对单个生命的损失扩展到了大规模的生态灭绝。过度激增的人口、有毒的废物、酸雨、气候变化、热带雨林的毁坏以及生态系统服务功能的降低等等,这些由于反环境的人为侵略所造成的环境恶化现象都诠释着增长的失败。把它们视作迈向一种稳态经济的第一步要求有一种自愿的充满希望的态度。

上述所有增长的失败事例都是增长经济无视其主人的生物物理限制的恶果。我也想要考虑经济内部一些增长狂热的症状。这里有三个例子:货币拜物教和纸币经济,不完善的国民账户和量化的成功指标的背叛,以及"信息经济"的矛盾性。

货币拜物教和纸币经济　货币拜物教是怀特海称之为"错

置具体性的谬误”的特殊例子，它在一个抽象的层面上进行推理，但又把推理的结论运用在抽象的不同层面上。它主张，既然抽象的交换价值是以循环的形式来流动的，那么物质性的商品组成了真正的国民生产总值。或者，既然银行里的钱能够实现复利的不断增长，那么财富和福利也能实现持续的增长。那些对财富的抽象符号来讲是真实的事，在人们对待具体的财富上也被认为是千真万确的。

货币拜物教在世上颇为盛行，富国贷款给穷国，当债务国没有能力偿还贷款时，它们又简单地施行新的贷款用以偿付老贷款的利息，由此避免坏债上的损失。使用新贷款来偿付旧债利息的做法比庞氏骗局[①]还要糟糕，但是债务国还是希望通过经济指标的快速增长来抵消呈指数增长态势的债务。国际债务的僵局是增长狂热症的明显症状。太多货币的积聚正以指数增长的方式在世界上寻觅出路，在这个世界里，经济的物理规模相对于生态系统已经够大了，以致对于任何有物理尺寸的东西已经没有多少可供增长的空间。

马克思及在他之前的亚里士多德都曾指出，在日益复杂的劳动和交换分离的压力下，当社会日益把它的焦点从使用价值转向交换价值的时候，货币拜物教就有产生的危险了。以下用四个步骤勾画了整个顺序，不妨用马克思的速记符号作为标志。

1. $C-C'$。一种商品（C）直接与另一种不同的商品（C'）进行交换。两种商品的交换价值被定义为是平等的，但是交换

① 庞氏骗局（Ponzi scheme），指骗人向虚设的企业投资，以后来投资者的钱作为快速盈利付给最初投资者以诱使更多人上当。——译者

双方都获得了增值了的使用价值。这就是简单的物物交换。没有货币出现，因此不会存在货币拜物教。

2. $C-M-C'$。简单商品流通的开始和结束，伴随着使用价值在商品中的具体体现。货币(M)只是便于交换的一种中介。交换的目的仍在于获取增值了的使用价值。C'代表了对交易方来讲增值了的使用价值，但是C'仍然是一种受到它具体使用和目的限制的使用价值。比方说，有人对一把锤子的需求要远远高于对一把刀的需要，但他却没有对两把锤子的需求，更别说对50把锤子的需求了。积聚使用价值的动机是十分有限的。

3. $M-C-M'$。当简单商品流通给资本流通开辟了道路后，次序就颠倒过来了。整个流通以货币资本为开端，又以货币资本为结束。在由利润所带来的交换价值的增值中，商品或使用价值成为了一个中间媒介，即$\Delta M = M' - M$。交换价值已经没有具体使用或物理尺度来实施具体的限制。交换价值的一个美元不如两个美元好，五十美元则更好，而百万美元就更好了，如此等等。不像具体的使用价值，当被储藏时，它会损坏或灭失，抽象的交换价值能够无限地存储积累而不产生任何的损坏或储藏成本。事实上，交换价值能够以自身的复利得以增长。但是正如弗雷德里克·索迪(戴利，1980)所指出的，“你不能永远地拿人类荒谬的习俗[复利]来和自然法则[熵的衰减]抗衡。”①然而，“永远地”和“在此期间”是两回事儿，在微观层面，我们还是试图利用交换价值的积累绕过积累使用价值的谬论，并且把它作为获得未来使用价值的一种留置的权利。但是，如果未来

① 弗雷德里克·索迪关于金融和银行方面的思想在第六部分进一步讨论。

的使用价值或真实财富的增长速度慢于交换价值的增长速度，那么在某一个时间点上，将会由于通货膨胀或其他的坏债形式导致交换价值的贬值。在宏观层面，极限问题即使在微观层面被忽视，它也会再次显现出来，对交换价值积聚问题的探讨已经成为一种推进的力量。

4. $M-M'$。 我们不妨把马克思的思想拓展到纸币经济的领域，在那里，对许多交易来讲，在交换价值的膨胀中，具体商品作为一种中间的媒介也"消失"了。通过专断和改变税收政策、核算会议、贬值、兼并、公关策划、广告、法律等方式来实现对货币符号的操纵，所有这些使得一部分人能获得正的 ΔM，但由于社会财富并没有增加，最终导致其他人平均承担了负的 ΔM。这种"纸币企业家主义"和"寻租"活动似乎正在吸引着越来越多的商业天才。在罗伯特·赖克(1983，第 153 页)的陈诉中能听到弗雷德里克·索迪的回声，"发展到能代表真实财富的货币符号已经丧失了它和实际生产活动的联系。金融已经完全卷入它自己的旋涡中，只与工业维持了松散的联系。"但是，不像索迪，赖克并不欣赏生物物理限制在使人们从操纵有抵抗力的物质和能量改变为操纵温顺的符号的过程中所扮演的角色。他认为，当更为灵活和高信息强度的生产过程代替了以往传统的物质生产时，在某种程度上金融符号和物质世界将会重新达到彼此适应。但是也有可能，当物质资源变得难以获得，这有投资上不断下降的能源回报率为证(克利夫兰等人，1984)，那么从 $M-C-M'$ 到 $M-M'$，绕过物质世界层面的动机将会加强。我们的确可以在纸面上保持经济的继续增长，但这已不再是真实的了。我们的国民经济核算大会培育了这种幻觉。也许我们正以比我们所预计的还要快的速度迈向了一个没有增长的经济。如果在化工有

价值的产品中减掉倾倒有毒废物的成本，我们可以发现在化工经济部门，我们已经处于价值零增长的状况了。

有缺陷的国民账户和量化的成功指标的背叛　除了把防御性支出计算到未来的增长，我们的国民账户并不能反映经济增长的成本。现在，我们已能轻松地指出，GNP并不能揭示出我们究竟是靠什么获得了增长，是收入还是资本，是利息还是本金。石油、矿产、森林以及土壤的损耗都是资本的消耗，然而，这种不可持续的消耗在GNP中和可持续的生产(真正的收入)是被同等对待的，并没有加以区别。但是我们不仅要处理积极的资本(财富)，也以有毒废物堆积与核倾泄等形式积累着消极的资本(不幸)。只要生产的货物获得了积累就无忧无虑地说“经济的增长”，而与此同时自然福利则日渐消失，人造不幸则日益增长，这至少表明了对这些变化的相对规模存在一种极大的预断(许蒂希，1980)。只有认为环境资源和其承载能力是无限的假设才使这种想法显得有意义。

关于国民账户的另外一个问题是，它不能反映“非正式的”或“地下的”经济。在美国，用估值法核算出的地下经济估计占到GNP的4%到30%左右(坦齐，1983)。近年来，地下经济得到了明显的增长，这也许是高税收、失业率上升和纸币经济日益烦琐霸道所带来的结果。就像增多的家庭生产，这些非正式的生产活动都没有记入到GNP中。这些“非正式的”或“地下”经济的增长象征着对失败了的传统经济增长的一种适应，它们能提供就业和安全。当在GNP中对失败了的增长有了一种适应，地下经济就代表着向一种稳定状态经济迈出了有力的第一步。但是，并非所有关于地下经济的东西都是好的。它的许多活动(贩

毒、卖淫)都是违法的,而且许多地下经济的基本动机是为了逃税,尽管在当今这个世上会有许多不付税的高尚理由。

测量行为与被测量物往往会互相作用和干扰。这条普遍的海森伯原理①尤其适合于经济学,在报酬或是税收的测量领域几乎往往会有被测物的不良反响。比如说,举一个运用于肺结核医院的量化目标管理的病例,这是一个医师讲给我听的。众所周知,当肺结核病人病情有所好转的时候,他的咳嗽会减少。所以每天咳嗽的次数成为病人好转的量化指标。病人的床上安装了小型的麦克风,用来及时记录和分析病人的咳嗽次数。但医务工作人员很快就发现他们对病情的分析结果和病人咳嗽的次数是相反的。当更为频繁地开出可待因②,病人的咳嗽会逐渐减少。毫无拘束的对病人开出更多的可待因,会使病人咳嗽得更少。但不幸的是病人的情况却越来越糟糕了,这是因为他们没有通过咳嗽来吐出肺部的充血。因此,咳嗽的量化指标早已被放弃了。

咳嗽的指标完全推翻了量化行为的准确性,因为人们习惯于抽象的数量指标,而不是具体本质上的健康目标。量化性目标带来的反常现象在讲述前苏联计划的文学作品中得到过深刻的描述:用英尺来衡量织物的生产配额,螺栓就变窄了;用平方英尺来衡量,织物就变薄了;用重量来衡量,织物又变得太厚了。但是我们不必“不远万里”地到前苏联去寻找例子。这种现象是普遍存在的。大学里教授是根据发表论文的数量来给以回报的。因此,论文的长度正在变短,接近了可发表研究论文的最少

---

① 海森伯原理,即测不准原理(uncertainty principle),由德国物理学家海森伯(Heisenberg,1901—1976)提出。——译者

② 可待因(codeine),一种用以镇痛、镇咳、催眠的药。——译者

字数。而与此同时,合著的现象开始增加了。越来越多的人致力于越来越短的论文。所最大化的不是内在理论知识的发现和传播,而是出现姓名的出版物的数量。

之所以举出这些证明量化的成功指标的背叛的例子是为了说明 GNP 就像它们一样,不仅是一个被动的错误测量,而且还活跃地对真实性实施扭曲的影响。GNP 是流量的指标,而不是福利的指标。在无限资源和拥有无限接收废物能力的世界里,流量和福利是绝对相关的,但是在一个承载能力已完全用完的有限世界里,流量本身就是一种成本。追求 GNP 最大化的国民政策实在不是一项明智之举。实际上,它相当于在使资源使用和污染达到最大化。

对 GNP 这些为人熟知的批评,通常的反映是,“虽然它是不完美的,但它又是我们所仅有的。你又能用什么来替代它呢?”这种反映暗示着我们必须要有一些数字的指标。但是为什么一定要这样呢? 即使没有东西能够“替代 GNP”,没有它的统计,难道我们就不会生活得更好吗? 当医生和管理人员不得不依靠“软性”的质量指标做出判断的时候,难道没有咳嗽指标的肺结核病人就不会好转吗? 1940 年前的世界并没有计算 GNP,但它是运作良好的。也许我们能够提出一个国民账户的更好体系,但我们不必要等到那时才把 GNP 抛弃掉。在政治上我们不可能很快地在任何时间抛弃 GNP 的统计。但是与此同时我们可以开始把它思考成“国民成本总值”。

“信息经济”的矛盾性　被吹捧得高高的“信息经济”常常被当作逃脱生物物理限制的策略。现代“信息经济”的崇拜者们宣称:“尽管物质和能量会遵循熵定律而衰退……但信息是……不

朽的。”而且，“宇宙本身就是由信息构成的——物质和能量只是它的简单形式”(特纳，1984)。这种半真的命题忘记了信息并不能脱离物质属性的大脑、书籍以及计算机而独立存在，更进一步说，大脑还需要身体的支撑，书籍还需要图书馆来存放，计算机还需要电来运转等等。最糟糕的是，信息经济还被看作是建立在计算机基础上的纸币经济进行符号操纵的一次爆发。当今日的“硅诺斯替教者”比原始的萨满教僧人还要敢于为他最钟爱的法宝而大声叫好的时候，更多的超自然力量开始归因于信息和它的处理者——计算机。尽管计算机有着巨大的合法重要性，但也不必如此地夸张。

信息经济的另外一层观念绝不是毫无意义的。那就是当它提到产品的性能改善，使产品变得更能服务于人，使用更持久，维修更方便，以及外观更漂亮(霍肯，1983)时，我们便达到了先前所提到过的“发展”。当一个产品体现出更多的信息性时，我们就认为它的性能也同时得到了改善，这种想法是不无道理的。

然而，对信息经济的最好质问是T·S·艾略特在为露天历史剧《磐石》写的合唱队诗体唱词中所提出的：

> 我们在知识中丧失的智慧在哪里？
> 我们在信息中丧失的知识在哪里？①

为什么只是滞留在信息经济？为什么不是一种知识经济？为什么不是一种智慧经济？

---

① 引自艾略特1934年为该剧写的合唱队诗体唱词(共10部)的第1部。——译者

知识是被整合和组织过的易于被人理解的信息。很难想象一个产品会表达出一些孤立的信息(在信息理论的意义上)。改善产品性能所需要的是知识——对使用目的和材料属性的理解以及在目的和原料属性限制的范围内进行的设计选择。也许,许多作家在使用“信息”这一术语的时候往往会把它等同于“知识”,事实上他们脑中早已有了“知识经济”的概念。现在,最重要的一步是要迈向一种“智慧经济”。

智慧包括技术性的知识、对目标和目标群之间相关重要性的理解以及对制约技术发展和目标实现的限制的重视。要在暂时的瓶颈中区分出真正的限制因素,在微弱的欲望中辨别出基本的目标,这些都需要明智的判断。没有明智的判断,经济增长狂热症就无法被诊断出来。因为事实已经迫使我们以信息经济这一术语来思考将来,我们想借着这股推力来全方位地讲一种智慧经济也许是不太可能的,我认为,智慧经济的特征将会是呈现一种动态平衡的状态。

厄尔·库克(1982)在他的9个“新马尔萨斯的信仰”中预示了智慧经济的主要特征,在此,我把它们列举如下:

1. “材料和能量的平衡限制生产。”

2. “消费水平对发明的促进作用大大增强,甚至超过了发明本身的必要性。”这就是说,科学和技术需要经济盈余的支撑,由人口激增带来的少数特别但贫困的天才人物对此是没有帮助的。

3. “真正的财富是依靠来自自然的技术。”或者,像威廉·佩蒂所说的,技术是财富的父亲,而自然是母亲。

4. “人类的适当目标是使精神收入最大化,精神收入最大

化的目标是通过把自然资源转化成有用的商品并且最大限度的提高使用这些商品的效率来实现的,"同时,"对资源转化成人们精神收入的效率进行评价测量的适当方法是把人们的生命时间,用微积分拓展到未来尚未出身的人。"

5. "自然法则并不会屈服于人类对它的否定,"所有的经济法则和收益递减规律都会更加靠近自然法则。

6. "工业革命可以定义为,当基础资源,尤其是非人工的能源日渐廉价和丰富这一人类历史时期来临的时候。"

7. "上述定义的工业革命正在结束。"

8. "有足够的理由相信自然资源会变得越来越昂贵。"

9. "资源问题在各国之间是非常不同的,以致粗心的地理和商品积累会出现混淆,而不甚清晰。"那就是说,"把亚马孙河和萨赫勒地区的生物数量联合起来计算人均的木材使用量是没有用的。"

也许厄尔·库克是最后一个把上述9点作为智慧经济完整蓝图的人。但我认为他已经把我们引向了一个良好的开端。

2

宏观环境经济学的要素

第1章中,我已经提出增长经济在当前的历史时期是一个非可持续性的目标。我们需要将我们的视野和操作转向一种不同的模式——可持续的或稳态的经济。但经济学家是坚韧和机智的人,作为专业的经济学则提供了一系列论据和技巧使我们免于对基本模式进行反思。

近年来,传统经济学家已开始关注环境问题。其主题笼统说来即为“外部性的内部化”。然而这作为对环境问题的解决方法是远远不够的。越来越频繁地求助于外部性清楚地证实,现有的理论框架已无法适应不断出现的新情况。当一系列重要的事实包括地球对于生命的承载能力等都被当作外部问题来处理时,那么已经到了改变我们思考的基本框架而使我们可以内在地和中心式地处理这些关键问题的时候了。在这一章中,我们将涉及传统经济学与环

境相关的某些贡献(主要来自微观经济学),以及讨论宏观经济学在环境问题上的传统缺失。然后建议走向一种宏观环境经济学。

环境经济学,按照大学中所教授的及政府和发展银行所实际操作的那样,是一种完全意义上的微观经济学。它的理论集中在价格上,而最主要的问题就是如何将外部的环境成本内化成一种能完全反映社会边际成本的价格。一旦价格被正确估算,环境问题就能得到“解决”——这里不存在任何宏观的维度。具有不同排列的成本收益分析是估算全部成本价格的主要工具。所以无论在理论上还是在实践上,我们始终未跳出微观经济的控制。当然,环境经济学与微观经济学是密切相连的。我并非要否认这种联系,而是试图探寻在这两者之间是否有被我们忽略的联系。

查阅宏观经济学的三本主流课本的目录索引①,我们即可发现它们并未指出环境、自然资源、污染与耗费之间有任何通衢。其中有一个课本确实在“资源”方面提供了一种通衢,但仅仅是与劳动、资本和效率一起用于分析 GNP 增长的原因。至于自然资源则只字未提。显然在这里 GNP 的增长被认为是独立于自然资源之外的。难道事实真的像那些令人注目的教科书所认为的那样,宏观经济学与环境毫无关系吗?是什么在历史上一直阻碍着宏观环境经济学的发展呢?到底有没有宏观环境经济学这一学科的存在?或者它仅仅存在一部分?那么什么又是应当被添加上去的呢?什么样的政策暗示是可

---

① 如下所列:R·多恩布施和 S·菲舍尔:《宏观经济学》,第 4 版(纽约:麦格劳-希尔公司,1987);R·E·霍尔和 J·B·泰勒:《宏观经济学》,第 2 版(纽约:诺顿公司,1988);R·J·巴罗:《宏观经济学》,第 2 版(纽约:威利父子公司,1987)。

见的呢?[1]

宏观环境经济学是一个空盒子的原因,在于被托马斯·库恩称为范式、约瑟夫·熊彼特称之为前分析观点(熊彼特,1954)的那种东西。正如熊彼特所强调的,分析必须从有某种事物需要分析的某个地方开始。这种事物是由熊彼特称为“先见之明”的前分析的认知行为赋予的。我们可以说这种先见之明是“右脑”提供给“左脑”来进行分析的。任何在分析前的先见之明中忽视的东西,都无法在此后的分析中得到弥补。对这一点,熊彼特用下面一段长话来加以说明:

> 在实践中我们总是在前人的基础上进行研究,而几乎很少从零开始。但假设一定要从零开始,我们应当从哪里迈出第一步呢?显然在我们确定一个需要研究的问题之前,就首先应当从相互关联而又各自不同的现象中抽象出一个值得我们努力的目标。这种说法表明分析前对原始资

---

① 迄今为止,宏观经济学对环境经济学作出了哪些贡献?正如我们所看到的,教科书上对此什么也没提过,但这是太谦虚了。国民收入核算是宏观经济学的一部分,我们尽力去修订收入计算以将自然资本消耗考虑进去。目前的国民收入计算习惯是将环境净化成本作为最终的消费而不是作为导致商品生产费用增加的中间成本(许蒂希,1980;莱佩特,1986;雷佩托,1987;艾哈迈德等人,1989)。传统的国民收入核算体系并没有对修正这两个误差作出积极的努力,甚至可以说拖了后腿。然而,被合适的动机和追求完美所激励、试图获得同真正的希克斯的收入(不计资本存量消耗的最大可消费量)更接近的尝试将使得这种努力成为宏观环境经济学的重要基础。

工业之间或输入输出分析也是环境分析的一个重要工具,虽然它很难说究竟属于宏观还是微观一类。但因为它同国民账户关系密切,我们将它归于宏观一类并看作宏观环境经济学的一个部分。显然它在说明对必须来自于环境以增加经济物品数量的物质尤其是能量的总体(包括直接和间接)需求方面非常重要。承载能力概念同样也作为一个分析工具出现在宏观环境经济学中(见第8章关于“厄瓜多尔的亚马孙和巴拉圭的查科”)。

料的认知行为应先于分析。在本书中,这一分析前的认知行为被称之为先见之明。应当饶有兴趣地指出,这种先见之明不仅仅出现在某一领域的新研究开始之前,在一些已经形成的学科中,当我们无法从现有的事实方法和状态中发现新的研究源头时,这种先见之明同样会为我们深入地开拓这一学科燃起一道曙光。(第 41 页)

一般意义上现代经济学的视野,尤其是宏观经济学的视野,是我们所熟知的循环流程图(见图 2)。宏观经济被视为一个孤立系统(即与周围的环境没有物质或能量交换),交换价值在这个封闭系统的厂商与家庭之间进行着循环。封闭系统中流动的物质根据生产或消费而各有所指,但它们都有着物理维度。整个循环流程中并未提及物质再生,如此它就不是一个完全意义

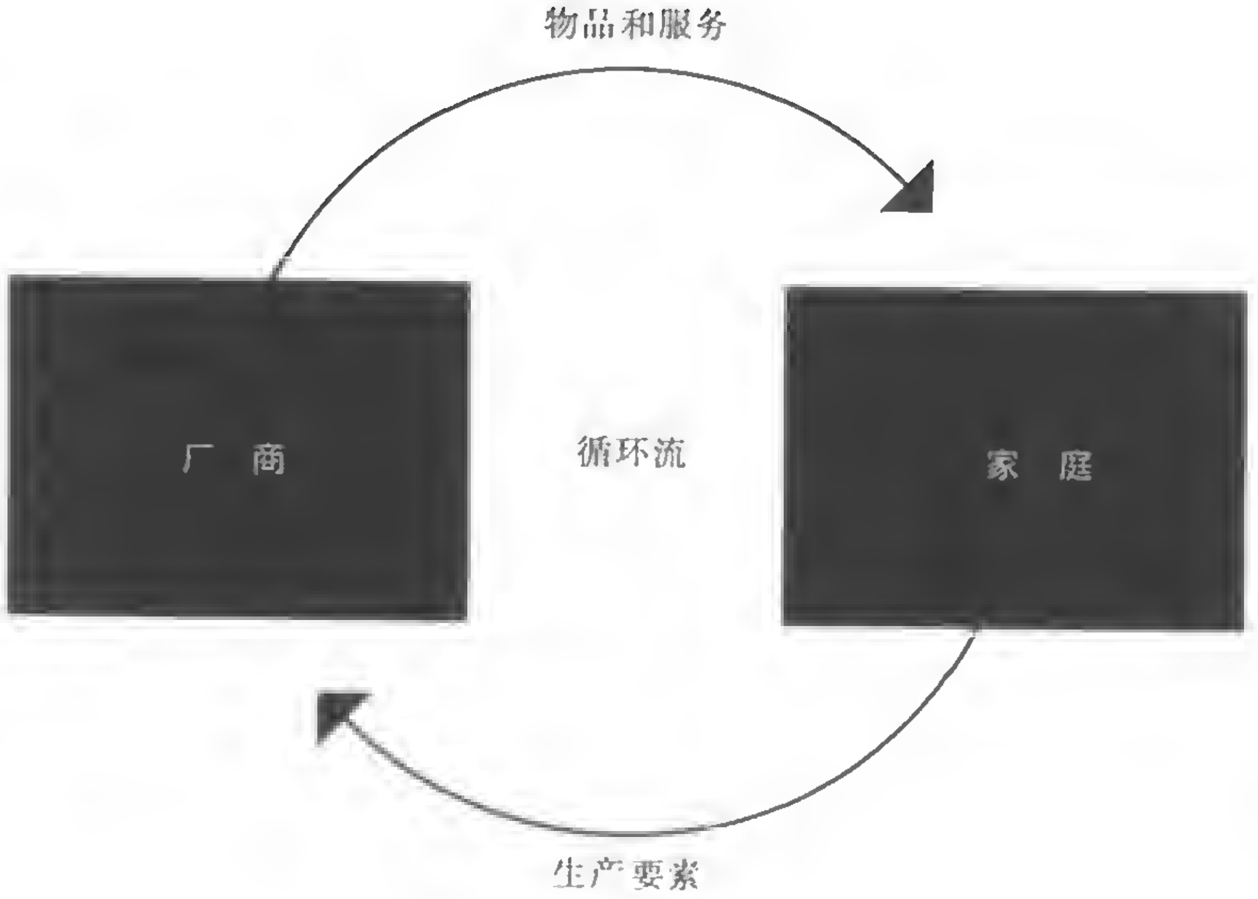
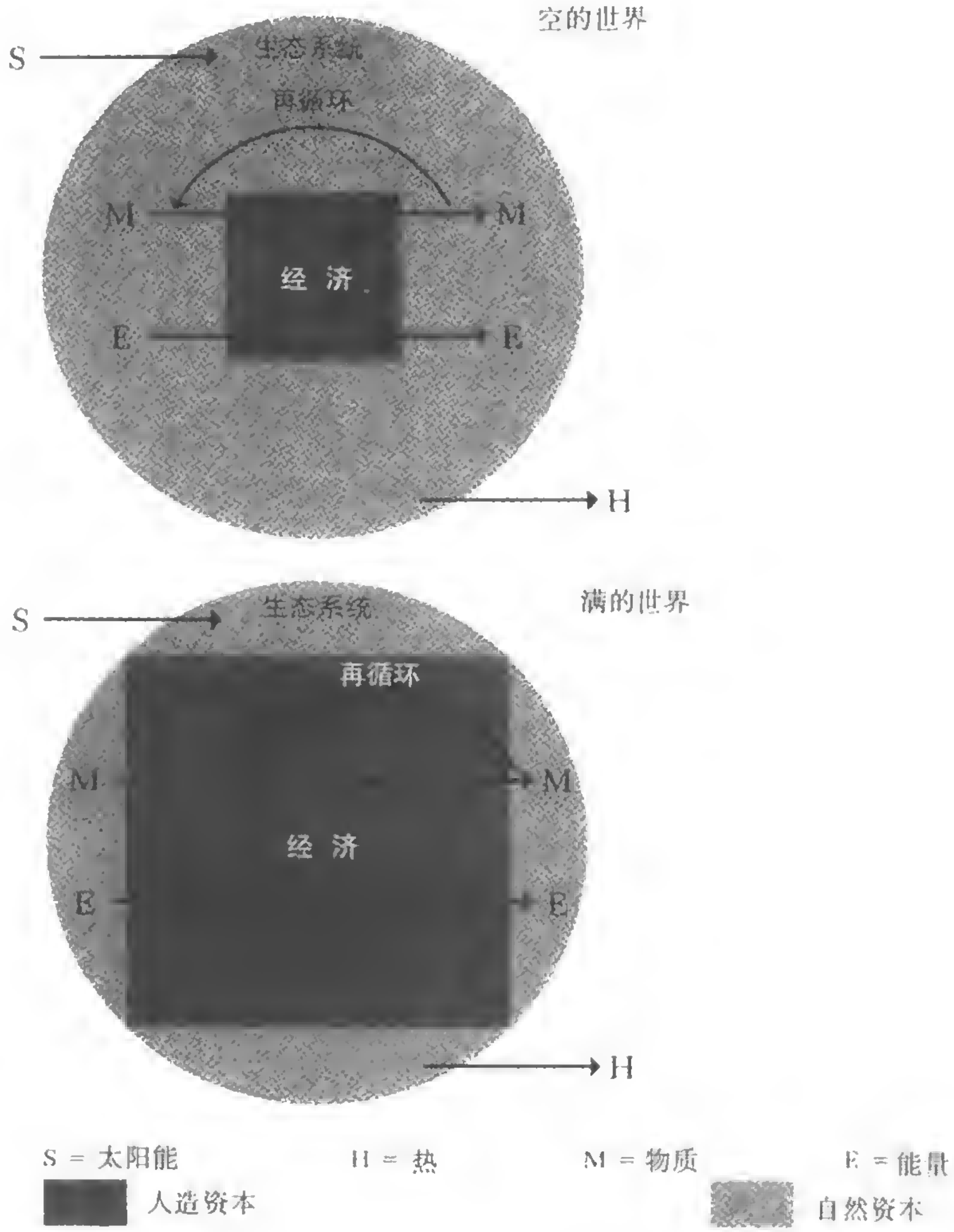


图 2　作为孤立系统的经济

上的封闭圈，它的运作也必然需要不可再生能量的不断提供。在这一循环中流动的仅仅是被抽象出来的交换价值——一种从交换物的物理维度和交换的基本要素中抽象出来的交换价值。在这个只有抽象的交换价值流动的孤立流程系统中，没有任何东西是依靠于周围环境的，当然也就不会有自然资源耗费、环境污染等问题，也就不会有依靠自然服务体系的宏观经济学，或者说根本不会依靠除它本身之外的任何东西（戴利，1985）。因为分析家没有提供前分析观点中应当注意的东西，所以宏观经济学的教科书在环境、自然资源、耗费或者污染这一类问题上不得不保持沉默。

当我们把目光投向宏观经济学教科书的一些高级章节时，事情并未因此而好转，因为那些章节的主题仍然是增长理论。在前分析观点中，生产总量被写成 $Y = f(K, L)$，即产出是资本与劳动作用的结果。资源流（R）甚至没有进入这个函数方程式！而任何废物的排放也未提及。如果 R 偶尔和 K 及 L 一起介入这一函数，那么结果并不会有太大差别，因为生产函数一般总是一个乘法式，就像科布—道格拉斯生产函数，如果我们以一种补偿方式增加 K 和 L，那么 R 对 Y 的作用趋近于零。资源对于生产来说虽然是“必不可少”的，但所需的量却可以被任意设想得小！

我们需要的不是对一个错误视野的修正性的分析，而是一个崭新的视野。这并不意味着构建在旧视野上的任何东西都将被废弃，但如果前分析观点有所变化的话，基础的东西总会有些改变。这一“先见之明”中必要的变化是：将宏观经济学视为有限的自然生态系统（环境）的一个子系统，而不是抽象的交换价值的孤立循环，不受物质平衡、熵和边界的限制（见图 3）。对某



由于生态系统随经济增长其规模保持不变，因此经济在一段时间后相对于其被包含的生态系统就必然要变大。图3表示了从“空的世界”到“满的世界”的转变。关键是人类经济的演化已经从人造资本是经济发展限制因素的时代进到了剩余的自然资本是限制因素的时代。本书第二部分将进一步讨论这个问题。

图3　作为生态系统的开放子系统的经济

些特定的目标来讲，交换价值循环流程是一种有用的抽象。它突出了凯恩斯在大萧条的分析中所关心的总需求、失业和通货膨胀的主题。但同时它也在宏观经济学与环境的物理关系上罩上了一层无法穿透的阴影。对凯恩斯来说，这一阴影并不十分重要，但对我们来讲却是至关重要的。正如对凯恩斯而言，萨伊定律[1]和总量上供过于求的不可能性给大萧条罩上了一层无法穿透的阴影。在那个时代曾带来革命性的凯恩斯主义范畴现今却正在阻碍着我们这个时代对主要问题的分析，即宏观经济在多大程度上依赖于自然生态系统。

一旦宏观经济被视为一个开放子系统，而不是一个孤立系统，那么它与母系统(环境)的联系问题将是不可避免的。一个明显的问题是，子系统与母系统的关联究竟应该有多大？

最佳规模的宏观环境经济学

正如经济的每个微观个体(厂商或是家庭)是作为一个更大系统(一个集合系统或是宏观经济)的一部分来运作的一样，经济也是作为自然生态大系统的一部分来运作的。宏观经济是生态系统的一个子系统并在两方面上完全依赖于它，即低熵物质/能量的投入和对高熵物质/能量的排放接受。生态系统与经济子系统间的物质交换构成了宏观环境经济学的主要内容。这种流程是根据它们的规模或是相对于生态系统的总量关系来进行考虑，

① 萨伊定律(Say's law)，由法国经济学家让·巴蒂斯特·萨伊(1767—1832)制定的定律，认为供给会自行创造需求。——译者

而不是从相对于其他元素的价格来进行考虑的。正如标准宏观经济学的焦点在于交易总量而非不同项目相对的交换价格，宏观环境经济学也将焦点置于子系统和大系统的交换总量而非人类经济或非人类生态系统内部这一流程中元素的标价和配置。

"规模"这一术语是"人口乘以人均资源使用量而得出的生态系统中人类生存的物理规模或尺寸"的缩写。经济中既定资源流程的最佳配置是一回事(一个微观经济问题)。而整个经济相对于生态系统的最佳规模则又是另外一个完全不同的问题了(一个宏观问题)。微观的配置问题类似于将既定重量最合理地分配在一条船上。尽管重量被合理地分配，但仍存在船究竟可以承受多大净重的问题。这一绝对最佳载重量在海事制度中被称为装载线(Plimsoll line)。当水位标志达到装载线时船就达到了安全承重能力的极限。当然若重量分配不当，水位线就会提前达到装载线。当然，即使重量被合理分配，但当净负重增加时，水位标志最终仍将达到装载线。如果载重过大，以最佳方式分配重量的船也仍将沉没！应当弄清最佳配置与最佳规模是两个不同的问题。宏观环境经济学的主要任务是设计出一个与装载线相类似的制度，用以确定重量即经济的绝对规模，使经济之船不在生物圈中沉没。①

市场，当然是在经济子系统中运作的，它在其中只做了一件

---

① 任何类推都有自身的限制，这儿所用的装载线主要用来说明最佳配置和最佳规模之间的区别。但这种类推应该更多地考虑到从何处开始画经济的类比线所面临的明显困难。从船首画出吃水线似乎比较容易，事实上也的确如此。但挑剔的学术相对主义者会指出对于淡水和咸水应有不同的装载线，这种装载线不仅是物理方面的衡量，还包括了一些可接受风险的社会判断，对这艘船的技术设计将会影响该线的位置等等。然而尽管存在这些困难，我们仍应为了海员的切身利益，设法在某些地方画出合理的线。同样对于经济来说，某些地方存在一个限制要比要求该限制必须精确定位要重要得多。

事：它通过提供必要的信息和动力刺激来解决配置的问题。虽然市场在解决配置问题上做得很好，但它并未解决最佳规模和最佳分配的问题。人们普遍承认市场是无法解决公平分配问题的，但对于市场无法解决最佳规模或可持续发展的规模这一问题却未得到一致认可。①

不承认规模问题与配置问题的独立性会造成混乱，下面的困境就是一个例子。高贴现率和低贴现率哪一个给环境造成的压力更大？一个通常的回答是高贴现率会造成更大压力。因为它加快了不可更新资源的耗尽速度，同时缩短了开发可更新资源的闲置期并减少了周转量。它虽然大大改变了资本和劳动对开发自然资源项目的配置情况，但却限制了项目的数量。低贴现率在鼓励减少每一项目利用资本的同时却增加了项目的数量。高贴现率的配置效果是为提高产量，但它的规模效应却是在降低产量。尽管有人认为经过很长的一段时间规模效应会占主导地位，但哪一个更好是很难说清的。解决这一困境的方法是要意识到对待这两个独立的政策目标需要两种独立的政策工具。我们不能采用单独贴现率的政策手段来同时解决最佳规模和最佳配置这两个不同的问题（丁伯根，1952）。贴现率应该能用于解决分配问题，但规模问题的解决则要靠一种目前还未存在的政策手段来解决，现在我们不妨把它称之为“经济的装载

---

① 对于经济学家来说，这可用熟悉的微观经济学工具埃奇沃思方框来说明。向契约曲线的转变对于配置效率来说是一个进步。沿着契约曲线是分配在发生变化，从道德角度来说有公正和不公正之分。规模则由既定方框的尺寸所表示。因此，方框本身的最佳规模问题避开了分析工具的限制。我们不指望一个微观经济学工具能够回答宏观经济学问题，但到目前为止，宏观经济学也没有回答这个问题——甚至还没有问这个问题。对于这个隐含问题的默认回答似乎是一个更大的埃奇沃思方框总会比小的好！

线”(economic Plimsoll line),它能限制经济产量的规模。

经济学家们已经意识到高效配置和公平分配是两个独立的目标,同时他们也大体上认同最好是用价格来反映效率,而用收入分配政策来反映公平。最佳规模是第三个独立的政策目标,同时也需要第三种政策手段。后一个观点至今仍未获得经济学家们的普遍认同,但它的逻辑与配置和分配是独立的逻辑是一致的。市场在制定生产要素价格和分配利润的过程中,必然会影响收入的分配。为了效率,提供刺激需要一些可改变收入分配的能力。关键在于市场对于收入分配的标准是为达到有效配置而提供更多的刺激,而不是为了达到公平。在任何情况下,产权的历史条件都是收入分配主要的决定因素,而对效率和公平则没有太大的关系。这两种价值能够互相冲突,而市场并不会自动消解这种冲突。还需要提及的一点是冲突并不仅仅是两方的,而是三者间的价值冲突:配置(效率)、分配(公平)和规模(可持续性)。

微观经济学在价格体系中并未发现走向资源使用总量规模的内在趋势,这种资源使用总量的规模在生物圈的需求中是合理的(或只是可持续的)。最佳规模,就像分配公平、充分就业或者物价稳定一样,都是一种宏观经济的目标。并且它是一种有可能会与其他宏观经济目标相冲突的目标。解决失业的传统办法是增加生产,这就意味着一个更大的规模。解决通货膨胀的常用办法是增加实际产出,这也是在扩大规模。而且最主要的是,公平分配的问题是“精心谋划的”,因为它曾被宣称总增长将比再分配的措施更有利于穷人。传统的宏观经济学目标是趋向于冲突的,一旦达到了最佳的状态,最佳规模将会和任何试图达到进一步增长的目标发生冲突。

生态系统的再生能力和吸收能力共同决定了规模是具有最

大值的。然而，最大的规模并不一定是最佳的规模。最佳规模的两个概念应当被区分清楚，两者在这一阶段都显得有些形式主义，但澄清它们是非常重要的。

1. 人类中心主义的最优化。这条规则是指将规模(即增长)扩大到这样一点，在这一点上，人类增加的人工实物资本的边际收益与人类耗费自然资本的边际成本相等。所有非人类物种和其栖息地的价值仅仅是以它们能否满足人类需求的能力来决定。它们的内部价值(享受它们自身生存的能力)被视为零。

2. 生物中心主义的最优化。其他物种和它们的栖息地被充分保护。这种保护不仅仅是出于避免生态系统的崩溃或是积累性的衰退，而出于对其他生物有其自身独立于人类工具性价值之外的内在价值这一观点的认同。因此人类生态龛的生物中心主义的最佳规模应该比人类中心主义的最佳规模要小。

可持续发展的定义并没有具体指出应该使用最佳规模的哪一个概念。但在任何规模都不是基于最大化这一问题上，两者是一致的。在可持续性可能是最佳规模的特征这一点上已获得大多数人的认同。对最佳规模而言，它是必要，但不是充分条件。

政策超越理论：作为分离配置、分配和规模三者的有力工具的交易许可

可交易的污染权计划，如以下所解释的，是用来剖析配置、

分配和规模三者之间独立性和固有关系的完美例证。下面我们将一步步探讨这一政策在具体应用中的要求。

首先,我们需要创制出一些有数量限制的可污染权。由水或空气对污染的吸收能力来决定这些权利的全部数量。这就是说可污染权的规模是有一定限度的,这种限度在生态上应具有可持续性——这就要求在最初一步就要首先划出一条经济上的装载线。与忽视规模不同,这一政策要求在一开始就要解决好可持续或是最佳规模的问题。它可以在对承载能力的估算,一个安全最小量的估算,或是对成本效益的研究基础上完成,但对总污染的极限值必须要有所设定。

第二,这些根据划定规模所确定的数量有限的权力,首先应当在不同人之间进行分配。对公民和厂商来说也许是平等分配的,也可以作为公共财产集体通过政府授权或销售给个人。但在再分配或交易之前一定要有初级分配这一环节。

只有在第三阶段,在社会作出关于一种生态上可持续的规模和伦理上公平分配的决定后,我们才处于一个通过以效率为目的的市场在个体之间进行可污染权再分配的阶段。配置与规模的分离要求可污染权的总数是不变的,但交易价格可以自由改变。如果污染权总量和影子价格是通过一项愿意付费的调查来决定的,那么试图避免分离配置和规模的新古典主义经济学家一定会坚持交易在计算出的影子价格区域内进行。否则,会在配置和规模之间存在一种隔阂。在实践中,价格变动通常是自由的,这表明一种注重实效的可操作的方法已经应用于使分配和规模分离。

很显然,规模不是由价格来决定的,而是由能反映生态极限的社会契约来决定。分配也不是由价格来决定的,而是决定于

能体现公平原则的对新财富进行分配的社会契约。根据这些社会契约,市场上的个体交易是可以有效配置稀缺权利的。由于某些原因,经济学家们已经分析比较了可交易的污染权计划和命令—控制分配计划的优劣。他们确实已经声明,可交易的污染权计划就分配效果而言的确比后者更优越。但他们仅仅强调了配置而却忽略了规模问题的重要性,分配问题尽管被提及但并未充分重视。可交易权往往被视为个人主义“自由市场”中解决问题的手段,但并不强调这一市场的自由是牢固地限制在规模和分配的极限上的。

绿党们(环保主义者)对这一计划也已经表现出很大的误解,咒骂它是“给污染发许可证”。但关键在于这一计划的优越性是限制了污染的总量,不需提供任何东西却得到了公共税收,尽管这是为了效益而在个人中再分配。还有一些绿党们抱怨这项计划是在给富人以特权。但富人总是有特权的,问题是这一计划究竟是增加还是减少了富人先前拥有的特权?应该说两种可能性都存在,但这是根源于对新资产所有权的最初分配,而非根源于权利的可交易性。

当经济学家们被迫思考规模问题时,他们通常的做法是把它归在配置一类,并且声明假如我们能制定出合理的价格,规模问题就不会存在。当然,当经济规模不大的时候,非稀缺性环境服务的合理价格为零。经济学家们推断,如果这种服务变得稀缺,就有必要去找到一个合理积极的价格,使事物能被有效地配置。的确,要解决配置问题,对稀缺资源标价是非常必要的。但若因此就认为它也同时能够解决规模问题,那就犯错误了。一个环境服务价格为零的规模较小的状态与有一定价格的规模较大的环境服务是完全不同的。在这两种情况下,“价格是合理

的”,并且配置是有效的。但是,对是否人们在第一种情况或是第二种情况中会过得更好提出疑问,仍然是有必要的。两者间的区别在于不同的规模。

新古典主义经济学家们会回答说这是一个很容易回答的问题。如果有更大规模存在的话,显然个体会以无数个微观决定来作出愿意因规模扩大而对增长的边际环境成本进行支付的选择,因为他们判断边际环境成本会小于边际环境收益。当然,个体的判断也许会因“外部问题”而显得有些偏执,但“合理的价格”意味着它们已经被内化在价格之中了。

一种商品的价格能够反映出居第二位可供选择商品的价值,包含在商品中的诸多要素可能已经进行过配置。在实践中,自然并不属于商品的行列,商品的机会成本是由市场价格来确定的。价格并不会平衡边际生态系统服务的损耗与高人口或高人均资源使用量(即大的规模)的边际社会效益。这种平衡要求强迫接受和计算影子价格,影子价格应该使所有资源的使用价格和相类似的通常以货币交换的商品价格相一致。这一观点需要对我们所知的由生态系统混乱所致的外部成本有一些大胆的揣测,揣测这些微观决定是如何导致这种成本的。生态系统没有义务对因它们对人类的重要性增加而花费自己更多的服务做出反应,以便给经济学家们一个边际成本运作良好的印象。中断、阈和复杂网络间的互相依靠给了我们一个虚假的观点,即我们可以在宏观水平上顺利地平衡不断增长的生态系统成本和不断减少的边际产品效用。人类集体性行为所造成的系统性破坏(如温室效应、臭氧层空洞)可以通过假定每个人都是经过良好教育,懂得对环境破坏造成的损失进行自愿赔偿来加以解决。但这样一种想法并不容易被每一个充满偏见的头脑所接受。这

需要对“方法个人主义”进行多年的教化。

分配和规模问题与配置问题一样，是包含成本和收益的经济问题。但是成本和收益的测量尺度在这三种情况下是有所区别的。配置价格甚至和规模扩大的成本与收益估算无关，正如它和迈向一个收入或财产分配更为公平的社会所需的成本与收益的估算无关。我们有三个独立的最佳值，他们需要三种不同的政策工具。在任何一种情况下，最佳值都在形式上被定义在升高的边际成本和降低的边际收益相等的那一点上。但是在这三种情况下，因为期待解决的问题是不同的，所以成本与收益的界定和测量方法也是不同的。鞋和自行车的相对价格在合理分配鞋和自行车之间的资源方面是有效的，但很清楚的是它在合理分配财产或是收入方面则是无效的，甚至在决定究竟该有多少人消费、人均消费多少自然资源才是可持续的方面也是无效的。

分配和规模问题与贫困者、未来和其他生物关系密切，这种关系在本质上是社会化的而非单个存在。经济人（*Homo economicus*），作为方法个人主义的独立原子，或是作为集体主义者理论的单纯社会人，都是极端抽象的。我们的具体体验是“社会中的人”。我们是独立的个人，但我们每一个人的身份却受到我们周围社会关系性质的制约。我们的关系也绝不仅仅是外部的，它们也是内部性的，也就说，当人与人之间的关系发生了变化，相关实体（这里是指我们人类自身）的内在本质也发生了变化。我们之间联系的联结点不仅仅在于每个个体愿意为不同事物支付费用，还在于贫困者、未来和其他生物对我们与它们之间关系的信托。企图从这种切实存在的信托关系中抽象出来，并把任何事情都归纳到某个个体愿意支付这样一个简单的问题

上,这无疑是对作为人在社会中的具体生存状态的扭曲,怀特海的"错置具体性的谬误"就是一个很好的例子。①

测量再配置机会成本的价格与测量规模改变和再分配的机会成本无关。三个目标中的任何一种权衡(例如,以规模或配置的落后换取分配的改善,以不公平的分配换取更大的刺激动力,从而使配置更加有效)都包含着我们对社会关系质量的伦理判断,而不仅仅是一种自愿付费的计算。恰恰相反,在基本的社会目标和帮助定义我们人类的社会关系质量间进行选择的时候,这种选择应该建立在个体自愿付费的基础之上,就像做买鞋带还是买口香糖的选择一样。今天看来,似乎在经济学中占主导地位的是以收入来衡量的个人口味,而伦理选择所占的比重则越来越少。

考虑一下学院派经济学家们把分配归类于配置之下(或者更有可能他们是想把配置归类于分配之下——至少他们没有对此进行区分)的历史性企图是有益的。这就是中世纪著名的"公平价格"原则,尽管它在政治学中的最少薪金,农场价格补贴,水电津贴等一些情况中得以顽固的生存,但它和经济学理论是完全抵触的。然而,作为一条普遍的原则,我们并未打算把分配不公平的外部成本内化到市场的价格之中。我们拒绝因其对收入分配有不良影响而纠正市场价格的企图。如今,经济学家们致力于将分配与配置分离,并试图让价格仅仅对促进效率起作用,同时通过税收和社会计划等改变财富分配的独立政策来促进公平。这追随了丁伯根关于政策目标和工具的格言。关键在于,

---

① 参见戴利和小科布:《为了共同的利益》(马萨诸塞州波士顿:灯塔出版社,1989;第2版,1994)。

正如我们不能把分配归类于配置，我们也不能把规模归类在配置之中。

尽管通常的做法是企图把规模归类在配置中，但近来有一些经济学家暗中把规模归类于分配之中。[①] 问题在于过大的规模会大大削弱生态的承载能力并把成本加在未来一代人身上。既然未来的一代人是不同的人，那么这就是一个分配问题而不是配置问题。一个可持续发展的规模应当是资源分配在代际之间是平等的。这一论点可以用以针对一些主张把规模归类于配置的科学家，因为经过贴现未来的代际配置在处理未来供应的问题上是一种合理的(有效的)方法。代际间的贴现问题是循环的，因为贴现率，就像价格，是在既定的分配基础上决定的(在这个例子中是指资源代际分配的基础)。如此，在代际间使用贴现率来决定相同的分配无疑是一种循环。你必须先有分配来获得贴现率，然而贴现的方法希望使用贴现率来决定代际间的分配——这被误称为一种代际间的“配置”。

我认为对贴现的这种批评是正确的。但它不应该被视为是一种把规模问题一股脑儿归于分配问题的方法。尽管作为一个目标，对未来的公平理所当然是实现可持续的一个重要动力，而过度的规模的确意味着是可持续性的一种损失，它并不能解决最佳规模的问题。以目前的情况来看，规模还在被无限扩大，即使它存在跨越超大规模经济而直接达到未来永恒状态的可能性。例如，我们可以占用其他生物的栖息地，灭绝那些对我们并不重要的生物，并且通过给人类强加一种细致的自我准则和一

① 参见理查德·诺加德和理查德·豪沃思，“可持续性与未来的贴现”，载《生态经济学：科学与可持续性的管理》，R·科斯坦扎编(纽约：哥伦比亚大学出版社，1991)。

套严格昂贵的管理来代替自然界的自我管理系统。即使是可持续的，规模也有可能是过大的。正因如此，规模不能完全归类于分配中，尽管我们必须承认规模问题和分配问题及代际部分在很大程度上是重叠的。

虽然是在讨论污染问题，但可交易权的逻辑也同样适用于控制资源损耗。可交易权可以在地区、国家甚至国际范围内应用，比如用碳的释放权来控制温室效应。肯尼思·博尔丁(1964)曾指出它甚至可以用出生交易权的应用来控制人口的增长。事实上，据我所知，博尔丁所讲的是第一个对可交易权计划的逻辑进行的清晰阐述，尽管它只被应用于政治上可接受的极小领域。对许多明智的政策而言，可交易权的想法的确是一种范式，同时它也是一个改变经济理论的经验事实。特别是，作为经济问题的基础部分，理论应该能够对规模、配置和分配加以区别。如果可操作性(即抽象概念与政策手段的一致性)是判断理论的一个标准，那么这里提倡的规模和配置在理论上的分离比新古典主义经济学将两者合并的做法要更优越，因为后者需要非操作性的假设来挽救方法个人主义的出现，而前者是已经被实践政策所接受的可交易污染权。

经济有多大?

只要人类经济相对于自然世界来讲是无穷小的，那么资源和自然的接受能力可以认为是无限的，因此就不会有稀缺的问题。而如果不存在稀缺，他们就能安全地从经济学中抽象出来。既然不考虑稀缺性，那么就没有必要去考虑大系统的问题了。

在一段时期内，这种观点是不无道理的，但并非永远如此。正如肯尼思·博尔丁所说的，当事物成长时，问题就变大了！经济已经变得越来越大，而生态系统却没有成长。相对于生态系统，经济到底已经变得有多大了呢？

也许反映作为生物圈一部分的人类经济规模的最好指标是人类占有世界所有光合作用产物的比例。初级产品净值（NPP）是初级生产者通过光合作用将太阳能转化的能量减去自身生长和繁殖所需的能量之差。NPP是地球上任何一种自身无法进行光合作用生物的基本食物来源。维陶谢克等人（1986）计算出全球潜在（陆地和水里）NPP的25%目前已被人类所占有。[①]若单就陆地的NPP来讲，比例则达到了40%。如果按25%的比例来考虑，很明显，如果人类规模翻两番的话，比例将会达到100%。但如果这样，就没有任何能量是留给其他生物和非人工畜养生物的，而如果没有生态系统（它是由其他生物构成的）的服务支撑，人类也无法生存，因此毫无疑问的是，翻两番的人类规模尽管在算术式上是可能的，但在生态领域却是不切实际的。此外，40%的陆地NPP比例也许是更为贴切的，因为我们不可能从海洋中获取太多的NPP。陆地NPP的总占有只可能比翻一番稍微多一点儿。也许从理论上讲，我们可以提高地球光合作用的能力，但过去经济发展的实际趋势证明事实是与之相反的。

假设人均资源消费量是一个恒量，那么人类规模的翻倍即意味着人口数量的翻倍，这大致相当于经过了40年。当然，经

---

① 在所引用数字背后的人类所占用资源的定义包括被人类直接使用的（食品、燃料、纤维、木材），加上由于人类造成的生态破坏所导致的潜在资源减少。后者包括森林采伐、土地沙漠化、地表风化及人类向较低生产率系统的转化（比如农业）。

济增长的当前目标是提高人均资源的消费量，如此便会缩短人类规模翻番的时间——这从人口增长率中就可看出。温室效应、臭氧层空洞、酸雨等问题已明确显示出宏观经济规模已经远远超过了警示性的水位装载线。

牛仔、太空人或是瓷器店里的公牛？

如果我们把经济过程视为一个有限封闭系统的开放子系统，那么子系统相对于母系统究竟该有多大这一问题将是难以避免的。然而，我们是采取怎样的手段来回避这一问题的呢？有两种手段：其一，将经济子系统视为相对于整个系统来讲是无穷小的，因此规模问题就变得无关紧要，因为它是可以被忽略的；其二，把经济和整个系统看作是同延的。如果经济包括了所有要素，那么相对于整个系统的规模问题也就不会存在了。这两个极端类似于博尔丁所生动描述的“牛仔经济”与“太空人经济”的区别。生活在广袤平原上的牛仔按照资源输入到废物排放的线性生产过程生活着，无需循环使用任何物质。而太空人生活在一个封闭的太空仓内，需要物质材料的循环和及时反馈，一切都在控制之中并且有利于满足太空人的需要。对牛仔来讲，规模是可以被忽略的；但对于太空人来说，规模就是全部。牛仔经济中，不存在决定规模的物质环境；在太空人经济中，没有生态系统，只有经济。在这两个极端的例子中，唯一的问题就是配置。规模是无关紧要的。

只有在牛仔与太空人的中间地带，规模问题才没有和配置问题搅和在一起。但是，正如博尔丁所意识到的，中间地带恰好

就发生在我们现在所处的位置。处于牛仔与太空人之间的经济是更大和更小的“瓷器店里的公牛经济”的整个系列，在这种经济中规模问题极端重要。我们不是牛仔，因为与环境相比现有经济的规模已远离可以被忽视的地步。我们也不是太空人，因为生态系统中的物质/能量转换不能受到人类价格或是中央计划的控制。在一个能量守衡的有限生态系统中，经济控制的越多，自然自发控制的就越少。当我们向生态系统索求和排放的规模增大时，生态系统中诱发的质变也必定会有所增加，对此有两个理由。第一个理由是热力学第一定律（能量和物质守恒定律）。即使对物质和能量不做任何的变动，仅仅是从生态系统中对它们进行摄取也必定会扰乱整个系统的运作。单纯能量和物质的缺失必定会产生一定的影响。相类似的，物质能量对生态系统的排放也会扰乱生态系统的运作。即使重新排放出来的物质能量在性质上没有任何的退化，它的干扰也不可避免。第二个理由是热力学第二定律，这条定律规定了所摄取的物质/能量与排放出来的物质/能量在性质上有本质差别。低熵原料被摄取，而返还的却是高熵废物。排出的物质/能量在质量上的退化与单纯数量上的混乱，导致了生态系统的一系列变化，这些变化对于我们来讲是如此地骇人听闻，因为我们的信息和控制系统（价格体系）把环境资源和其承载能力假设成是无限的（不会受到任何的干扰）。经济计算将要被来自于生态系统的新的、不确定的、意外的反馈所压倒，生态系统由于必须支持过大的经济子系统而被过分强调了（佩林斯，1987）。

对整个生态系统而言，经济子系统究竟应该有多大呢？这仍旧是最佳规模的问题，对宏观环境经济学来讲，这的确是一个大问题。但是既然这是一个难以回答的问题，而我们也不可能

再回到牛仔经济中去，那么我们就要求有一种能直接跨越到太空人经济的趋势，对宇宙飞船式的地球实施完全的控制。(1989年9月《科学美国人》中一篇题为"控制行星地球"的文章是这种设想的代表。)但是，正如环境学家戴维·奥尔所指出的，在人口、经济和技术的规模变得无法控制之前，上帝、盖亚和进化在过去一直很好地管理着整个地球。地球管理论暗示着正是地球本身出现了故障，而不是人口、贪婪、骄傲、无知、愚蠢和邪恶。我们对自身的管理似乎比管理地球还有必要，按照奥尔的说法，我们自身的管理应该是"更类似于保障儿童安全的全天候看护中心，而不是驾驶宇宙飞船地球"。在这个房间中保障儿童安全的方法是安置一些最佳规模的围栏，在围栏中的儿童既能自由，又能免受因过度自由所致的危险。在这个房间中，可以享受到超出它领域的电路所提供的光热，而不冒短路或它本身在电灯线上做"行星管理技术"的实验危险。

我们对中央计划经济学的明显无能应当能在中央计划生态系统的地球管理者中激起更多的谦卑。这种谦卑应该赞成一种最小化地球管理的策略，即通过将人类数量控制在一个较小规模上而不至于会扰乱我们生命支撑系统的自我运作，由此使得地球对管理起主导作用。那些想利用自我管理的生态系统的"看不见的手"的人必须承认，市场中看不见的手能对配置产生良好的效果，但却无法限制宏观经济的规模。我们应该把有限的管理能力致力于制定出一条经济上的装载线，它能把宏观经济限定在一定的规模内，而看不见的手就能在这个规模内发挥最大的作用。具有讽刺意味的是，许多鼓吹自由的市场商人(他们反对对市场经济实施任何的规模限制，并因此能增加外部性)正提出越来越多的中央控制计划，而这恰恰是他们所反对的。

更糟糕的是，曾经作为自由商品流通的结果被他们拍手称好的GNP增长开始变得缓慢，并为此付出了代价。对配置来说，新的稀缺商品不该保持零的价格——对此没有人会否定。但正如我们都知道的，问题在于我们应该保持在一个更小的规模上，在这个规模上新的稀缺商品不仅是自由流通的，而且它们的合理配置价格仍然是零价格。正如古典经济学家劳德代尔早在1819年所提及的，当原先的自由商品变成稀缺商品的时候，国民收入和财富的增加已经是一种反映成本的指标，而不是反映利润的指标了（劳德代尔，1819；福伊，1989）。

一个闪光的异常

单个行为的最佳规模对微观经济学家来讲并非是一个陌生的概念。事实上，微观经济学是关于另一些问题的研究。我们能识别一个行为，如制鞋或消费冰激淋，并给其中的成本函数和收益函数下定义。我们有很好的理由来认定，随着行为规模的加大，边际成本会增加，边际收益会下降。微观经济学给予的启示是，扩大所研究行为的规模直至边际成本恰好等于边际收益，这就是给最佳规模下定义的条件。所有的微观经济学都是关于这一主题的延展出来的研究。

然而，当指向宏观经济学时，我们却不再听到有关最佳规模的概念。很明显，在宏观经济学中没有"最佳规模"。作为一个整体的经济规模在增长中，对于成本和收益的增长没有定义函数。只要比例与相对价格正确，有多少人或这些人人均消费是多少并不重要。但是如果每个微观行为都有一个最佳规模，那

么为什么所有微观行为的总和反而没有一个最佳规模呢？对于任何一个行为的限制构成所有其他行为的稳定性，当所有经济行为成比例增加，整体的约束已被取消了，如果被告知原因在于上述理由，那么我将提请经济学家成比例地加大碳循环和氢循环的范围以利于工农业的增长。我承认如果生态系统能相等增长，那么总量经济学也能如此。但是直到地表开始以一个等于利率的比率增长，人们才能将此结论当真。

宏观经济学中缺少了微观经济学的最根本的概念，是一个闪光的异常状态，即便诉诸合成谬误也未能解决它。部分为真，未必整体也必为真；但整体可以为真或通常为真，除非存在着一些综合特性或自相抵消的反馈。（正如在经典例子中所述，所有旁观者为了取得更佳视角而踮足，却不料恰恰互相抵消了各自的最佳视角，或者如我们观察所得，当任何单个国家的出口大于进口时，所有这些进行交换的国家的总出口量和总进口量仍然是不变的。）但是，究竟存在哪些类似的反馈或特性，允许在每个经济行为有一个最佳规模时，总量经济学对规模漠不关心？宏观经济学对规模的不加关注是源于经济学作为一个独立系统的预先分析的观点，关于这一点的不相适宜我们已然讨论过了。

3

消费：附加价值、物质转换和福利

当前经济理论和实践存在危机的中心问题是，我们时下的消费超出地球资源可持续更新的能力，正快速地耗费资源容量，换言之，我们以称之为收入的方式消费着自然资本。所以，自然而然地，我们将注意力转向另一些经济理论的关键论题，即消费、附加价值和福利。我们能从传统经济学中洞悉些什么？什么错误又是我们必须更正的？

所有国家都必须考虑人口和人均资源消费额的问题，很明显，南方不发达地区须更多关注前者，而北方发达地区则更应注重后者。这一事实将很可能在南北的协商与对话中起到重要作用。如果南方国家因为控制人口数量而节约下的资源仅仅用以提供北方国家恣意挥霍、过度消费，那么为什么南方国家必须这么做呢？又如果北方国家节约下的资源仅仅使大量穷人得以在贫困线上悲

惨过活，那么北方国家又有什么理由要改变它的过度消费的现状呢？尽管眼下暂时用不着致力于缩减人口的问题，北方发达地区仍然对认真控制消费负有不可推卸的重任。这些思考使得重塑消费概念的问题更为迫切和严峻了。

消费和附加价值

当我们谈到消费时，我们所认为的被消费指的是什么？艾尔弗雷德·马歇尔提醒我们注意物质/能量守恒定律，以及构成商品的原材料是不可能被耗尽的：

> 人类不能创造物质资料——人类的努力和牺牲导致物质的形状或配备的改变，来适应并满足其需求——正如人类对物质材料的生产实际上不过是对物质的重置以给予其新的效用，在此意义上，人类消费物质材料也不过就是在毁坏原有效用基础上的再置。（马歇尔，1961，第63—64页）

在消费中我们毁坏或消耗的即是对原材料的不确定的配置，安排其给予人类以致用，以马歇尔的观点来看，被人安排以服务于人。因人类活动而增加给物质/能量的效用并非创造物质/能量意义上的生产，正如人类不可能将物质完全消耗殆尽。通过劳动和资本存量，有益的结构被附加到物质/能量（自然资源流）上。这个被劳动和资本授予的有益结构，其价值被经济学家们称为“附加价值”。这部分附加价值就是被“消费”的，也即在消费中被耗尽的。新的价值须通过劳动和资本再次附加，直

至能被再次消费。价值被附加于自然资源流，它最终被视为自然界的无法毁灭的原材料。在此观点中，被人类消费的价值不会大于被人类附加的价值——消费与储蓄之和等于国民收入——转而也就等于所有附加价值的总和。在标准经济学家眼中，我们消费的仅仅是首次附加的价值。然后我们再次附加，再次消费，以此类推。在著名的有关厂商（生产）和家庭（消费）的孤立循环流程图中，这种价值的观点已经成为一种常例，在几乎每一本经济学教科书的开头几页中都可以找得到。

在有关附加价值的重点研究中，人们会想到一些有关价值被附加于何处的讨论。然而现代经济学家对此问题谈论的并不比马歇尔讲的更多。只是存在这样一码事，而经济学家对它的特性则不太感兴趣。事实上对他们而言，这个问题由于科学揭示了其内在的一致性而变得更加索然无味。正如巴尼特和莫尔斯（1963）所述：

> 基础科学的进步使得利用物质/能量的一致性成为可能——没有预先分配的限制，一致性使我们不再受困于因地壳性质而造成的定量束缚。（第 11 页）

价值附加的对象，几乎总是同类的不可毁灭的原材料——这种原始意义上的微粒——人们无法想象其稀缺性。因此，价值被附加于何处，其本身是迟钝、无区别、可更换的和过剩的——与附加价值的劳动及其生产能力和高度体现人类智力的资本相比，它实际上是很惰性的。附加价值成为经济核算的最重要部分，并且也许对附加价值的消极东西受到人们极低程度的注意（戴利和科布，1994，第 10 章），这并不令人惊讶。

我将在下文简要给出三个作为“资源”的例子，来论证人们对“价值被附加于何处”给予的少得可怜的关注。

一些假定的门外汉(更谦卑地说是被称为“非经济学家”的人)提出质疑，这世界上是否存在足够的资源，以使每个人都能以美国人的方式取用。这种看似“无知”的恐惧为莱斯特·瑟罗(1980，第118页)所关注，他指出，问题假定“世界上的其他国家在并不具备与美国同等生产水平的同时，将实现与之相同的平均消费水准。在代数学上这当然是不可能的。这世界只能消费它所生产出的东西”。

依此观点，只有安排在先(生产)才能扰乱在后(消费)，而资源只是被劳动和资本附加的一个消极的领受形式(价值)。附加价值就是一切，从未被附加的价值不可能被扣除。所以如果你正在消费某物，必然你已生产了它，或是时下或是先期。越来越多的高消费者不过意味着愈来愈多的价值被附加。其他还有什么物质配置的来源呢？“代数学上的不可能”导致消费不可能超出附加价值，至少在经济学家的严谨、狭小、抽象的世界里，被劳动和资本附加的价值根据定义是所有生产的价值的源泉，也因此是所有消费的价值的源泉。

早先马歇尔在文章中已提到被人类附加的“新效用”，他指的是物质有可能存在某些预先存在的效用。但是其后的经济学家在强调新效用或附加价值时，却忽视了自然业已提供的任何价值。如标准经济学教科书中所述，我们消费的仅仅是我们已经附加到自然资源流之中的东西。然后我们将之附加于同样不可毁灭的原材料中再次消费，在广为人知的循环流程中反复附加。

第二个例子来自威廉·诺德豪斯，他指出全球变暖对美国经济影响很小，原因是只有农业对气候反应灵敏，而农业只占国民

生产总值的附加价值总数的3%。很明显，并非种子、土壤和阳光、雨水本身，而是被劳动和资本附加于它们之上的价值使我们赖以生活。老派经济学家或许会问，当粮食变得缺乏，比如说久旱之后，边际效用、价格和GNP的百分率对粮食会有哪些影响？考虑到粮食需求的价格无弹性的观念，饥荒时农业会从3%轻易增长至90%吗？但是这些观点在价值上给予了“单纯材料”超出消极影响的地位，并且使得通过人类劳动和资本附加价值的教义垄断减少了。

单纯材料的重要性经常不被人们重视，人们指出，整个萃取部门（矿、井、采石场之类）也不过占GNP的5%或6%。但是，如果附加价值的95%不是独立于5%的萃取部门之外，而是依赖于后者、以后者为基础，那么有关后者的不重要性的观点就是错误的。在这一点上，使我心中产生了奇异的幻想，好比一个倒金字塔平衡于一点之上。金字塔所赖以维持平衡的一点表示GNP中依赖萃取的5%或6%那部分。金字塔的其余部分比作附加于已被萃取资源的价值。5%的这部分是95%的基础，即价值附加的地方。价值不能加于无物。附加价值不是加法，而更类似于乘法——我们用劳动和资本乘以“材料”的价值。但是，乘法的基数如果为零，结果仍为零。事实上，既然被萃取资源本身的价值（GNP的5%或6%）代表着资源萃取中劳动和资本所附加的价值，整个附加价值的金字塔所立足的这一点实际上就近似于零。这个金字塔成长着，而又摇摇欲坠，这种光景使我不再单独地思考价值附加的问题，而开始转向更多地考虑价值附加于何处。是什么真正支撑着金字塔的附加价值？金字塔的大小问题并没有告诉我们它所立足的资源基础问题。

第三个例子出自生产理论，包括了生产函数中惯常使用的

乘法形式，最流行的是科布—道格拉斯函数。生产经常仅仅被看成是资本和劳动的函数——资源在这里完全被忽略了。近来经济学家们已经将资源包括进去了。虽然现在资源已被视作生产中的必须，在现实中，这种理想化的步伐只是迈出了很小的一步，只要资本和劳动以足够的数量替代，一定产出水平所需的资源数量可以任意地缩小，甚至为零。我们甚至可以深信不疑地假定，额外的资本和劳动可以在没有额外资源的情况下生产出来！杰奥尔杰斯库－勒根(1979，第98页)把这一“纸笔操练”与索洛和斯蒂格利茨的“魔术戏法”相提并论。①

---

① 在这一点上，需要对杰奥尔杰斯库—勒根的观点(1979)加以详细引用，因为很少有人能理解它。他在科布—道格拉斯函数中引入“索洛—斯蒂格利茨变量”，即：

$$Q = Ka^1 Ra^2 La^3 \quad (1)$$

其中 Q 是产出，K 是资本存量，R 是生产过程中使用的自然资源流，L 是劳动力供给，$a^1 + a^2 + a^3 = I$，当然，$a^i > 0$。

根据这个公式，从一个不变的劳动力强度 Lo，可以得到任何的 Qo，如果自然资源满足以下条件：

$$Ra^2 = \frac{Qo}{Ka^1 Loa^3} \quad (2)$$

这表明，倘若 K 足够大的话，R 可以同我们希望的一样小。由此，如果我们将 R 分解成无限序列之和 $R = \sum Ri$，Ri 趋向于0，在第 i 年中使用 Ri，根据公式(2)使资本存量逐年增加，这样我们甚至可从一个非常小的大于0的资源存量 R 基本得到一个稳定的年产出。但实际上这并不可行。实际上，资本的增加意味着一个附加的资源损耗。同时如果 K 趋向于无穷大，那么 R 将会被资本生产迅速耗尽。索洛和斯蒂格利茨并没有公开这种与生俱来的魔术戏法，首先，任何材料加工过程为通过一些中介(基本的元素)实现一些物质向另外一些物质(流动的元素)转化；其次，自然资源是经济过程中的活力所在。它们不像任何其他的生产要素。资本或劳动力的改变仅仅能减少商品生产过程中的浪费；没有一种中介可以创造出它正在对其施加作用的物质。同样资本也不能创造出制造它本身的原材料。在某些情况下，一种对物质和能量需求更少的设计能提供同样的服务。但是即使这种情况也存在一个极限，除非我们相信经济过程的最后结局是地球上的伊甸园。

今天我们面临的问题是我们是否打算去发现新的可以安全使用的能量来源。科布—道格拉斯函数无法帮助我们回答这个问题。

上述的三个例子有着共同的倾向，那就是对经济活动所赖以形成的资源和自然系统不予重视，而夸大的是人类贡献的相对重要性和独立性。

消费和物质转换

在所有基于附加价值循环流程图的教科书中可以找到，上文所粗略描述的观点完全与热力学的第一定律共存。物质/能量不会被生产或消耗，而只能转换。但是这种观点有着惊人的疏漏之处——它完全对热力学第二定律熟视无睹（杰奥尔杰斯库-勒根 1971；索迪 1922）。[①] 物质于生产时被配置，消费时被打乱，制造时被重置，等等。第二定律告诉我们，所有这些物质原材料的重置与循环需要吸收能量，而能量本身是不循环的，除去能被收回的，每一次循环都会浪费掉一些原材料。我们无法消费物质/能量的观点是正确的，但是我们的确也消耗（无法改变地耗尽）重置物质/能量的能力。

与巴尼特和莫尔斯的含义相反，物质/能量在与经济学最密切相关的特性上并非始终如一的——即其接受和保持听从人类目的的重置的能力，接受人类知识痕迹的能力，以及体现附加价值的能力并非始终如一的。体现附加价值的物质/能量的能力并非始终如一，它会耗尽，必须补充。物质/能量并非完全消极被动。如果经济系统将持续进行，它不会是一个孤立的循环流程。它必然是一个开放的系统，吸收外界的物质和能量来弥补消耗到

① 这两个先驱的贡献是第六部分的主题。

外部的那部分物质能量。什么是外界？指环境。什么是环境？指一个复杂的生态系统，它是有限的，非增长的，且物质上是封闭的，但是对于有限的、非增长的太阳能量流程它又是开放的。

将经济看作一个开放的子系统迫使我们必须认识，消费不仅是子系统内的一种扰乱因素，而且是更大系统中的扰乱因素，如环境（佩林斯，1987）。从更大系统内吸收物质/能量，并附加价值于其上，然后耗尽附加价值，再归还废物，这明显改变了环境。我们归还的物质/能量与吸收的不相一致。如果是相同的，我们就能简单地在一个封闭的循环流程中进行反复利用了。一般性的观察告诉我们，而熵定律也证实，物质/能量在性质上与原材料不同。低熵物质/能量进入，高熵物质/能量流出，一如在一个有机组织体内进行新陈代谢。无可改变的是，我们消耗的不仅是通过重置附加的价值，而且还有由自然最初作出的预先安置，以及进一步安置的能力这恰恰也是由自然所提供的。我们不仅消费我们附加于物质的价值，而且消费由自然附加的价值，而这价值是先于我们授之于经济子系统中的。我们必须考虑这一由自然附加的价值，将它看作第一位的资源。子系统内耗尽的重置能力，可以通过从更大系统输入低熵物质/能量，并向它输出高熵物质/能量来重建。但是输出与输入的比率，很大程度上由子系统的规模决定，必须与母系统，即生态系统的复杂构成相一致。子系统的规模很关键。

由此看来，价值仍然是被劳动和资本中介附加到资源上的。但是，价值附加的地方并非无生命力、不活泼的完全一致的原材料或微粒。价值被人类的经济行为附加于物质/能量之上，这些物质/能量完全有能力接受和体现被附加的价值。这样的接受可以被视为“由自然附加价值”。弥散于空气中的碳分子只能在

大量消耗能量和其他物质时接受附加价值;而一棵树木中的碳分子却能比较容易地做到。精选的铜矿含有附加价值,而大量一般性的地壳铜原子却没有。大量浓缩在煤中的能量能帮助我们附加价值于物质;而处于恒温的海洋或空气中的能量却不能。由自然完成的工作越多,资源越浓缩,越容易接受附加价值,为了更好地符合人类要求所需付出的劳动和资本也越少。

以效用或需求的眼光来看,由自然附加的价值应该与被劳动和资本附加的价值相等。但是从供应或成本角度出发却并非如此,因为由人附加的价值具有一个劳动的无效成本和劳动、资本使用的机会成本。我们倾向于将自然的附加价值看作一份津贴,是自然的无偿赐予。自然补贴得越多,未来的劳动和资本成本(附加价值)的安置需要越少。人为的附加价值越少,价格越低,使用也越迅速。东得克萨斯的石油比阿拉斯加的石油更似自然拜赐给经济的能量津贴。其价格也低,是因为需要的劳动和资本附加价值少。① 自然给予的津贴越多,导致价格越低,而我们耗尽的速度越快!

部分地因为这份自然津贴,经济相对于整个生态系统成长起来,原先的供不应求模式已经改变了。附加价值过去习惯于被劳动和资本的中介转换所限制。现在,附加价值更多的是被资源的可得性所限,这种资源是被自然补贴到能接受附加价值

---

① 差额租金能平衡这两种油源的价格,如果需求充足,需要同时使用这两种石油的话。但实际上它们的使用有先后之分,差额租金从来不会征收对先前的补贴。来自下一代的需求要直到他们出生后才能感觉到。对原油投资所获得的能量回收率不断下降,因此对经济的实际补贴是在不断下降,虽然高价石油对于 GNP 的贡献在不断加大。参见 J·热韦尔等人:《超越石油》(马萨诸塞州剑桥:巴林杰,1986);克利夫兰等人:“能量和美国经济:生物物理学前景”,载《科学》225(1984),第890—897 页。

的那种。除非知识具体化在自然构架上,否则对经济学没多大意义。低熵物质/能量类似于限定的一个门户,通过它知识与物质结合而成为人造资本。没有低熵物质/能量就没有资本,也就不用考虑知识的问题了。当然,新兴知识包括发现新的低熵资源,找到新方法转换它们更好地为人类服务(例如原子能的发现)。但是新知识也可发现新限制和新成本(原子能辐射导致癌症的产生)。新知识常常带来惊奇。如果认为通常带来的是好的惊喜,这种想法是毫无根据的。

子系统的自然增长是将自然资本转换成人造资本。一棵树被砍伐而制成一张桌子。我们由此得到了桌子的功用而失却了树的功用。在一个相对空阔的世界里(经济子系统很小,生态系统中相对缺乏人类和人工制品),一些树木功用的失却实在微不足道,而由此获得了桌子,其功效可谓大矣。而在今日这种相对饱和的世界中,树木的减少意味着损失诸多,而桌子在大多数家庭已备的状况下就显得不那么重要了。随着人口的增加,对桌子的需求当然仍然在增长,而我们也就因此要牺牲更多树木原有的功用,只要人口持续增长,就有更多树木被砍伐制作。经济子系统的大小或规模最好被看成人均资源消费量与人口数量之积(当然与总资源消费量相同)。关键是增加子系统规模即存在成本又包含收益(总消费量)。收益好比经济功能的获得(更多的桌子);成本如同生态系统功能的牺牲(越来越少的树木能用来吸收二氧化碳,提供野生栖息地,控制侵蚀,地区降温,等等)。当规模增大时,边际成本趋向增大,边际收益趋向降低。[①] 边际

---

① 边际收益降低是因为,作为一个理性人,我们使用资源去满足最紧迫的需求。边际成本上升是因为,出于类似的原因,我们首先使用最好的、最容易获得的资源。

成本与边际收益相等决定了最佳规模，超出最佳规模的增长将是反经济学的。

讨论到最佳或成熟的规模问题，生产就不再是为了增长而是为了维持。一个成熟的经济结构，好比是一个成熟的生态系统(E·P·奥德姆，1969)，由一个增长效率方式(追求 P/B 的最大化，或每单位生物量储量的生产的最大化)转向一个维持效率方式(追求其倒数，B/P 的最大化，或每单位新产量维持的生物量储量的最大化)。生产是储量的维持成本，应该减至最小。正如肯尼思·博尔丁(1945)在几乎 50 年前讨论的那样，

> 任何使得消费低于生活需求的发现都好比是提高我们生产技能的发现，并获得了经济效益。生产——我们指的是与消费相对的，即产生有价值的物品——只有在为了使消费持续进行而替换材料堆时才显出其必要性。(第 2 页)

消费和福利

福利指由资本存量提供的满足需求的服务，包括人造的与自然的。恰当的经济目标是在最佳程度上将自然资本转换为人造资本——就是说，服务总量(来自自然和人造资本的服务数量)恰好是极大值。正如前一节讨论过的，这种情况出现在更多人造资本的服务的边际收益，正好等于所牺牲的自然服务的边际成本之时，这时已经产生了服务的自然资本转变为人造资本。经济学子系统最佳规模理论的存在原则上是清晰的。还模糊不清的是服务价值的度量标准，尤其是自然资本的，还有人造资本

的。但是如果经济政策就是一切,用模糊数量辅以谨慎行为就是辩证的推论艺术了。我们有理由相信存在一个最佳规模——我们或者超出或者低于它——它的精确位置尚未明了。为了制定政策的要求,判断我们正处于最佳规模的哪一边显得十分紧要。我们在第 1 章和第 2 章中给出了理由,相信我们(美国和整个世界)已经强调突出了最佳规模的问题。针对这些理由,下文再增加一些讨论。

人类福利并非一个消费流的函数,而是资本存量的函数。我们开车进城不能只依靠汽车的维护、损耗和重置,只能依靠完整的汽车,汽车现有存量中的一员。博尔丁(1949)在 50 年前再一次正确得出了它:

> 我认为,我们获得满足的感觉并非来自资本存量的增加(生产)或减少(消费),而是来自于资本存量自身。消费,远非一项迫切需要的东西,它只是资本存量的一项可悲属性,就像同样可悲的生产行为一样。制定经济政策的目标不应取消费或生产的最大值,而应取其最小,那就是说,以尽可能小的消费和生产维护我们的资本存量。(第 79 页)

从生产效率最大化向维护效率最大化的转变这种经济学的分析,上文在生态系统中已经谈到过,正趋向成熟——即,从 P/B 的极大值向其倒数 B/P 的极大值转变。达到成熟规模时,生产就越来越被看作是一个维护业已存在之物的成本,而不是由附加存量而带来服务的源泉。某物增长越多,通常维护成本越大。越多新的生产,就要求越多流量来维持更多的固定存量,以防熵的衰退、腐蚀、随机化等破坏。

博尔丁和奥德姆的分析可以用下面这个简单的式子表示（戴利，1991）：[①]

$$\frac{服务}{流量}=\frac{服务}{存量}\times\frac{存量}{流量}$$

人造资本的存量是分析的中心。一方面，是存量产生了服务；另一方面，是存量在令人遗憾地被人消费并因此需要新生产的维持，而新的生产需要新的流量和新的自然资本的牺牲，自然资本的服务也就因此而减少。我们可以设定两个得力的固定比率来定义增长为流量的增加。服务也因此作为增长的结果与流量成比例增加。假定流量不变，从两个得力的效率比率的增加中可得出发展的定义，就是服务的增加。GNP 的增长、即"经济增长"，是下面两方面的合并：(1)增长(自然增长)；(2)发展(质量改进，允许每单位流量维护更多的存量，和每单位存量提供更多的服务)。自然增长受到自然规律的限制，而质量改进与之不同，至少不尽相同，两者必须予以区分。导致"可持续发展"的难以定义正是由于没有正确区分这两者。区分两者之后，我们就很容易定义"可持续发展"："没有增长的进步——没有超出环境可再生和可吸收能力的流量增长。"[②] 因为政治家和经济学家们执著于增长概念，他们坚持经济增长本身就是可持续发展的主要特征，也因此他们使用一些混杂的词语如"可持续增长"(一如总统环境质量委员会所做的)。

---

① 这是第 4 章所讨论的等式的一个简单版本。

② 这是一个可持续规模的定义。可持续并不意味着最优——我们可以选择另一种可持续规模，使用更多或更少的资源，但仍然是可持续的。我觉得将可持续性作为达到最优状态的一个必要非充分条件是合理的。但在目前的经济理论中，最优并不意味一定可持续——按照正的贴现率使目前的价值最大化意味着为了目前和近期的利益，在超过某一临界点之后将使未来趋于灭亡。

如果我们接受是资本存量产生服务(依欧文·费雪的观点,资本包含消费品存量和生产品存量),则我们必定依然会问,在当前的美国,我们从额外人造资本存量能得到多少额外福利?如果牺牲自然资本的服务,使更多的自然资本转换成为人造资本,需要多少额外成本?我们没有有关总增长的成本和收益的度量标准,所以只能依赖常识加上我们已有的一些预先的标准,比如可持续经济福利指数(ISEW),它指出美国的GNP增长根据福利标准超出了合适范围(戴利和科布,1994)。杰克逊和马克斯(1994)也得出了类似的结论,这两人为英国构筑了ISEW。

结　　论

关于经济发展与分享“全球经济馅饼”的南北合作问题的讨论,其政策结果是什么呢?可以从以下两个观点来考虑。

1. 根据传统的收入的附加价值观点,人们会拒绝接受提出收入的“全球馅饼”在各国和各民族之间是否合理分配这种说法。事实上没有给出一整块馅饼——只有许多分裂的馅饼,而某位统计学家却愚蠢地将它们聚合成理想的一整块。这些馅饼是由生产国的劳动和资本附加了价值的产品,仅此而已。如果A国被要求拿出其拥有的馅饼中的一部分,与只烘烤了小小的一块的B国来分享,则这个号召的付诸实现应当靠A国的慷慨大方,与公平分配无关,也与剥削毫无关系。

如果你相信所有价值都来自于劳动和资本,而自然提供的只是一个无法毁灭的、充足的物质基础,因而将其视为没有价

值，则这是一种合情合理的观点。你是否贫穷？使用你的劳动和资本就能增加价值。你自身拥有劳动力，也可以积聚自己的资本，或者从国外借贷资本。自然是没有限制的。停止抱怨吧，让自己忙碌起来，瞄准这个虚拟的馅饼。这是新古典主义经济学家眼中很平常的一个观点。事实上，这是由约翰·洛克的私有财产正当化中自然引出的结论——宣布某物是某人的财产，需要此人将自己的劳动掺入到组成材料中去——就是说，附加价值于其上。

2. 有关自然附加价值的第二个观点将仔细分析由不同人等烘烤出的馅饼。馅饼仅仅是烘烤者劳动和厨房资本的产品，只有这两者为原有的可替代的大量微粒附加价值吗？答案是否定的：烘烤馅饼你需要面粉、糖、黄油和苹果。之前你还需要小麦、甘蔗、牛奶和苹果树。而在这些之前你需要小麦、甘蔗、奶牛和苹果的基因库，至少存在一些不同程度的差异，当然还需要含有虫子、微生物和无机物的肥沃土壤，没有过多紫外线辐射的阳光，不呈酸性的雨水，有用以防止表层泥土侵蚀的排水区，可预报的、由气体混合调节的周期性温度。换而言之，我们需要自然资本和资源流、服务流来给予更多的东西，而不是那些不可毁灭的原材料！我们的自然资本或多或少是自然天生赐予，而非人类劳动或资本的产物。在各国之间，这些自然禀赋的一部分是高度系统化和不可分割的。而那部分可分割的是由地质演化过程所形成的，而非经济原因。

我试图将人们的注意力从传统的附加价值转向到“价值被附加于何处”的思考。有人可能会争论说，由劳动和资本附加的价值理当属于劳动者和资本所有者（让他们为如何分配去斗

争)，人们无法轻易分配自然附加价值，尤其是去分配超越国界的全球自然资本服务，它是有系统组织的，并维持着人们的生活。照此看来就的确存在着一个“全球馅饼”，而对于公平分配和管理它的要求是不能纳入传统观念，即价值属于它的附加者的观念的。

第 二 部 分

操作政策与可持续发展

引言

在第二部分的章节中，我主要是为可持续发展寻求一些操作原则。事实上，当我还在世界银行的时候，我就已经着手这项工作了。并且那个时候这也成了我的主要任务，即从那些广泛意义上的概论中制定出具体的可持续发展衡量标准，用来衡量政策、投资标准。那个时候，那些自称为“环境”甚至“生态”经济学家的学术经济学家们不愿意看到他们传统的事业由于一种新观点的出现而改变，因此，来自更高一级银行管理部门的阻力(在本书前面的引言中已讨论过)进一步加强了。对于我而言，这种阻力尤其令人烦恼、难以理解。因为当可持续发展被正确地理解的时候，传统经济学的许多工具在描述可持续性政策时仍然是必要的。[①]过度增长将导致死亡。

尽管有阻力，我坚信世界银行和学术经济学家们正开始转变他们的想法。在实现这一最初转

变的过程中，来自环境学家们的挑战起了很大的作用。新兴"跨学科"的"生态经济学"为经济学和生态学在可持续发展的促进方面架起了一座桥梁。在斯德哥尔摩，为研究生态经济学而建立的"贝耶尔"协会(伦敦环境经济学中心的一所大学)也做了类似的工作，并且还有许多其他的组织遍布世界各地。[②]

这一部分的第 4 章先扼要说明一下在第一部分中提出的一些观点，然后得出一些结论性政策，接着提出实施这些政策的方法。在这一章中，尤其是其最后部分，可能是本书讨论中最技术的问题。接下来的第 5 章，作为写给世界银行的告别话语在技术上要少些，把政策的方方面面连接成一个连贯的计划——尤其把注意力集中在连结国家的(内部的)和世界的(外部的)政策上，这部分的内容在第五部分将进一步展开。

---

① 关于世界银行将传统经济学理论应用于可持续发展的讨论，参见 J·凯伦伯格和 H·戴利："自然资本损耗评估项目中的使用者成本计算：世界银行最好的实践和超越"，世界银行工作文件(ENV 工作文件第 66 号，1994 年 4 月)。

② 有两个机构在它们的名字里面用到"生态经济学"这个词；他们集合了兴趣和联想，但同时对"生态经济学"这个术语含义理解的差异也引起了一些混乱。国际生态经济学会(ISEE)很早便设立并真正是个先行者。它已经举行过了三次每二年一次的国际性会议，并出版了前二次会议的报告，第三次会议的报告也即将完成。它大约有 1500 个世界范围的会员，有广泛的组织基础，所有的问题都有继承性。它因为生态经济学这个思想的重要性和问题的产生而发展，并得益于它的主席罗伯特·科斯坦扎非凡的精力和领导能力。对于主流经济学它比另外一个机构贝耶尔生态经济学协会持更多的反对意见。后者是瑞典皇家科学协会的一部分，由卡尔－戈兰·马勒和帕塔·达斯古普塔领导，有一个董事会，虽然人员众多并且资格很老，却从未达成一个确定的观点。它是一个没有群众基础的精英们的组织严密的机构。它的领导方式与大部分的新古典类型的环境经济学很难说有什么区别。然而，它培育了一个相当开放的研究机构，关注生物多样化、共同财产及复杂的系统。它也服务于其他有用的功能，比如在这本书的引言部分所讨论的经济学家和生态学家所达成的君子协定。

4

通过投资自然资本实施可持续发展

作为标准经济学基础的前分析观点是厂商与家庭之间交换价值的孤立循环流动。没有东西来自于环境，也没有东西向环境排放。物质环境是完全被省略的(见第2章图2)。

与之对比，生态经济学的前分析观点，认为经济(在它的物质维度上)是一个有限的、非增长的、与生态系统紧密联系的开放性子系统(见第2章图3)。

经济子系统相对于外部的生态系统越来越庞大，某种程度上，剩下的自然资本相对于人造资本变得越来越稀缺，这就颠倒了以前的稀缺性模式。这也就迫使人们注意三个忽视了的宏观经济学问题：经济子系统相对于外部生态系统有多大？经济子系统多大才不会毁坏较大的可持续系统？为了获得生活享乐，它应该有多大？生活享乐可以解释为以人类为中心的生活方式(对于人类而言，

其他物种仅有工具价值)，或者以生物为中心的生活方式(其他物种既有内在的价值又有工具价值)。

尽管环境一直是被标准经济学排除的，但可持续性的概念已被认识到并和收入的定义联系起来，表示“一个共同体在经过一段时间最大量的消费之后，最终它与刚开始时是同样富裕的”(希克斯，1946)。同样富裕指的是，在下一年里有同样的能力生产出同样多的收入——即保持资本不动。① 因此，可持续性的标准在希克斯的收入定义中就变得明确了。但是保持资金不动的条件只适用于人造资本，因为过去自然资本的提取是由于它并不稀缺。希克斯关于收入的定义必将适用于整个稀缺资本，现在还只包括自然资本和人造资本。

把投资转向自然资本

现在我们开始从原则转到政策上。有两种方法保持整个的

① 当技术恒定不变的时候维持资本不动等价于维持自然资本不动。当技术提高了资本生产率时，这时所谓“保持资本不动”的含义则变得不太明确。社会能持续消费的最大量增加了。为将这种增加计作收入，我们必须继续保持同样的自然资本不动。这将是个谨慎的课题。然而，我们可以选择保持旧有的较少收入，以(资本)消费一次性增长的方式从技术进步中获益，同时仅仅维持产生原先收入流动所需要的资本。资本包括自然资本和人造资本。不管是现在还是将来，我们应该避免犯这样的错误，即通过减少自然资本而将人造资本生产率增长的收益消费掉。这儿所讨论的两种形式的资本是互补性的，此外，人造资本生产率的历史性增长的主要原因是因为它增加了与之共同起作用的自然资源数量，结果是自然资源(以及自然资本)的生产率降低了。人造资本生产率的历史性增长部分是以自然资本生产率的降低为代价，因为它们被奢侈地使用——好像它是免费的。因此，人造资本生产率的历史性增长不能看作自然资本生产率增长的一个证据，或作为在这方面的一个乐观期望的理由。

资本不动:(1)人造资本和自然资本的总和在某个总价值意义上保持不变。(2)每一个组成部分在某个总价值意义上各自保持自己的资本,但是这一次的总和不变是通过各自的不变来达到的而非两者连在一起达到的。如果有人相信人造资本和自然资本是替代性的话,那么第一种方法就是合情合理。这种观点认为只要通过投资创造价值相等的人造资本,就可以放弃自然资本。如果有人相信人造资本和自然资本是互补性的话,那么第二种方法就是合情合理的。每一个补充物都必须保持自己的资本,因为每一个补充物的产品都要依赖另一个补充物的存在。第一种情况被称为“弱持续性”,第二种情况则被称为“强持续性”。

人造资本和自然资本基本上是互补性的,只有部分是替代性的。因此,尽管弱持续性在目前这一阶段发展较快,强持续性最终才是所需要的概念。由于这一见解很有可能会引起争论,因此花时间考虑它后面的三个基本原因就显得很有价值。

讨论的一种方法是假定对立面,并说明它是荒谬的。如果人造资本是自然资本最接近完美的替代物,那么自然资本也将是人造资本最近乎完美的替代物。但是如果真是这样的话,在第一种情况下,我们就没理由累积人造资本,因为自然已经赋予了我们一个近乎完美的替代物。然而,我们已经累积了人造资本——主要是因为人造资本是自然资本的补充。

人造资本本身就是自然资源(来自自然资本)的一种物质转换。因此,生产越多的替代物(人造资本),物质上就需要越多的被替代物(自然资本)——互补性条件的精确定义!

人造资本(与劳动力一起)是从原材料输入到产品输出的资源流的转换因素。自然资源流(以及产生它的自然资本存量)是生产的物质原因;把原材料输入转变为产品输出的资本存量是

生产的效率原因。不能用效率原因代替物质原因——无论有多少锯子和木工,都不能用一半的原木来建造同样的木房。同样地,在同样时间里,加工越多的原木成木房需要越多的锯子和木工。很明显,人造资本和自然资本的基本关系就是互补性的而非替代性的。当然,我们可以用砖来代替原木,但是那只是一种资源代替另一种资源,而不是用资本来代替资源。[①] 在建造一幢砖房时,我们会面临一个类似的"不可能",即用铲子和泥瓦匠来代替砖头。

人造资本和自然资本的互补性,在具体的、常识水平的提问下是显而易见的。例如说有锯木厂而没有森林,有鱼船而没有鱼群,有炼油厂而没有石油矿床,有灌溉农田而没有地下蓄水层或河流,这有什么用呢?长久以来,我们就已经认识到在公共设施和私人资本之间的互补性——有汽车或者卡车而没有路来行驶,又有什么用呢?按照洛特卡和杰奥尔杰斯库-勒根的意思,我们可以进一步接受自然资本的概念,区分身体内的(皮肤之内)和身体外的(皮肤之外的)自然资本。于是我们可以问,我们的肺和呼吸系统的私人的身体之内的资本,如果没有那些绿色植物的公共的身体之外的资本,它们短期内能吸取我们呼出的二氧化碳的,长期内能补充足够的氧气使大气保持在一个合适

---

① 关于房屋的例子,我经常被告之隔热材料(资本)是资源(空间的热能)的一个替代。如果房屋被认为是最终产品,那么资本(生产中介,效率原因)不能作为房子的一个部分(物质原因),不管屋子是木头的、砖的,还是隔热材料的。但隔热材料是类似砖石一类的资源,而不是资本。如果我们不是将屋子而是屋子所提供的温暖服务看作最终产品,那么整个屋子,不仅仅是隔热材料,都是资本。这样,更多或更好的资本(隔热性能良好的屋子)减小了能量的浪费。资源使用效率的提高当然应该取代使用较多资源的做法。但是这种降低浪费获得效率的方法(迅速回收小的废料,扫除锯屑将它作为燃料或小粒的木头使用,或减少屋子里热量损失)都是相当边际的、有限的替代。

的混合度——即我们的呼吸系统能适应的混合度——又有什么用呢?

如果自然资本和人造资本都很明显是互补物,那么经济学家们绝对地把它们认为是替代物又会怎样呢?首先,不是所有的经济学家都如此——例如里昂惕夫的投入—产出经济学就假定有固定的要素比例,把所有的要素看作是互补物。其次,关于互补性和替代性的正式的、数学上的定义是,在双要素的事例中要素可以替代。[①] 由于绝大多数课本都是在双面纸上写字,因此这一事例最得到注意。第三,数学的便利使得人们很容易相信科布—道格拉斯函数和其他替代生产函数的固定弹性,这里要素几乎有无限替代性,尤其是资本对资源的替代。令人欣慰的是,一些经济学家已经开始按照质量守恒定律限制这种替代性!第四,对于边际的专注导致边际替代模糊了所有的互补性关系。例如,私人在汽车保养上的花费可以代替减少了的公众在道路上的花费。但是替代性的这种边际要素不应模糊私人汽车和道路本质上是互补形式的资本这一事实。[②] 第五,在总生

① 对于互补性通常的定义是,对一个既定的产量来说,一种要素价格的上升将导致两种要素数量的减少。在双要素的情况下,两个要素就意味着全部要素,减少所有要素的投入而保持产量不变是不可能的。但是互补性可通过避开不变产量的条件定义到双要素的情况中去。举例来说,如果一个要素的增加不会引起产量的增加,但另一个要素的增加则会,那么可认为这两个要素是互补性的——完全互补则指任何单个要素的增加都不会引起产量增加,仅当两个要素都增加时产量才会增加。将互补性仅仅看作是“有限的替代性”是不充分的。后者意味着我们可以只同一个要素相处很好而同另外一个要素相处较差,即不需要同时相处很好。互补性意味着二者都需要,并且受到的限制取决于那个供应最短缺的要素。

② 从边际来说,一只右手的手套可以翻过来做左手的手套用。袜子可以通过多穿一双以弥补鞋底较薄的不足。但是尽管有边际替代作用,但鞋子和袜子、右手手套和左手手套从根本上说是互补要素。对于人造资本和自然资本情况也基本一样。画出它们的L型等产量曲线,有一个90°角。擦去角,画一个小的90°圆弧将L的两只腿连接上。这似乎与现实更接近。

产函数中的资本代替资源反映了产品组合的一种转变，即从资源密集型转向资本密集型。但是这是转变产品整合，而不是给定产品等量过程中的要素替代。同样，我们可以使用同样的服务、较少的资源来设计一件新的产品——例如，灯泡每瓦特可以产生更多的流明(光通量单位)。这是一个技术进步——先进的质量性改进——而非在一个给定产品的特定量的生产中，资本量替代资源量。

没人否认技术进步的现实，但是称这种转变为资本替代资源(或者称之为人造资本替代自然资本)就把事情弄混淆了。似乎一些经济学家正在把知识、技术以及管理技能的进步——简言之，能够改进资源使用效率的任何东西——看作是“资本”。按此逻辑，那么“资本”和资源就可以在同样意义上替代，即一个资源的更有效使用就是对于使用更多资源的替代。但是把资本正式定义为效率会导致对有关生产的新古典主义理论的嘲讽，因为该理论中“效率”是指产出与投入的比率，资本则是指投入量。

假如我们承认自然资本和人造资本都是互补性的而不是替代性的，那么会产生什么样的后果呢？如果要素是互补物，那么供给最短缺的将是限制性要素。如果要素是替代物，那么由于一种要素的生产不需要依赖其他要素，因此就不可能是限制性要素。限制性要素的观念在莱比格最小定律中对于生态学家来说是很熟悉的。如果所有的要素都被认为是可以替代的，那么关于要么自然资本要么人造资本能成为限制性要素的观念就不容易产生了。一旦我们把它们都看作是互补性的，我们就得问哪一个是限制性要素——也就是说，哪一个供应最紧缺？

这一见解产生了下面的观点：世界是从一个人造资本是限

制性要素的时代进入到剩余自然资本是限制性要素的时代。捕鱼生产目前是受剩余鱼量的限制而不是受鱼船数量的限制；木材生产是受剩余森林面积的限制，而不是受锯木厂多少的限制；原油的生产是受石油储量（或许更严格地是受大气吸收二氧化碳容量）的限制，而不是受采油能力的限制；农产品的生产经常是受供水量的限制，而不是受拖拉机、收割者或土地的限制。我们已经从一个相对充满自然资本而短缺人造资本（以及人）的世界来到了一个相对充满人造资本（以及人）而短缺自然资本的世界了（见第2章图3）。

经济学逻辑要求我们在短期内最大限度地提高限制性要素的生产能力，从长远来看要投资于加大其供应。当限制性要素发生改变时，过去的经济行为就变成了非经济行为。经济学逻辑仍然保持不变，但是世界的稀缺性模式改变了，结果如果要使行为保持经济就必须进行改变。现在我们不是最大限度投资于人造资本（就如在一个空的世界上），而是投资于自然资本（就如在一个满的世界上）。这不是“新经济学”，而是新的行为要与具有一个新的稀缺性模式的世界的“旧经济学”相符合。

总之，由于自然资本已经代替人造资本成为限制性要素了，因此我们应该采取政策最大限度地提高它现在的生产率和它未来的供应量。这一结论并非不重要的或者不相关的，因为它意味着最大限度提高人造资本的生产率和累积的现行政策已不再是“经济的”，即便是在传统意义上。另外，希克斯关于收入的定义也加上了资本保持不动的条件。如果自然资本是限制性要素，那么测量收入的适当方法就要求优先考虑保持自然资本。

但是，如果没有经济学家的关注，稀缺性模式的转变怎么能如此之快呢？好几种原因可以解释这一发展。第一，指数增长

是有欺骗性的。水盆从半满到全满的时间与从1%满到2%满的时间是一样的。第二,尽管人造资本和自然资本基本上是互补性的,但经济学家却一直把它们看成是替代性的。如果要素是替代物,那么,一种要素的稀缺就不会使另一种要素的生产受到限制。如果它们能够很好地替代,就没有一种要素是限制性的。因此,即便在接下来大约40年时间内世界从40%的满达到80%的满(维陶谢克等人,1986年)①,经济学家们依靠人造资本替代自然资本仍然可以保存相对空的生存条件。第三,如果我们潜意识地认识到生产增长不能继续下去,那么解决贫穷的惟一办法就是处理好分配和人口控制。由于政治"现实主义者"不可能考虑这些问题,就没理由下结论说导致这个结论的任何理由都必定是错误的。这三种偏见会使我们看不见那显而易见的东西——即人造资本和自然资本是互补物,并且自然资本已成为限制性要素。越来越多的人造资本远不是代替自然资本,而是对自然资本有越来越大的互补性要求,快速地消耗自然资本以暂时地支撑人造资本的价值,在不远的将来就会使整个自然资本变得更加具有限制性。

否定自然资本新的限制作用的一个相关原因是,提高它的相对价格来回应它的新的稀缺性在政治上是不方便的。用于支付自然资本的价格同时也就是所有者的所得——如亚当·斯密告诉我们的那样,地主没有播种却爱收获。资源的较高价格意味着从劳工、资本家到地主的再次分配。即使政府接管了地主

---

① 数字主要是参考性的,但据估计现在人类占用了基于土地的生态系统光合作用产品净量的40%,因此它是有经验基础的。换句话说,40%的太阳能潜在地被植物获取或被其他生物利用,再通过人类经济或其他方式为人类目的服务。这似乎是个合理的指标,说明这个世界是怎样充满了人类和其占有物。

的权利，成为最大的资源拥有者，在作为地主的政府和作为资源使用者的劳工/资本之间仍然存在着冲突。当然，在工业社会，在劳工和资本之间也存在着较著名的矛盾。政府的一个主要问题就是保持劳工和资本间的工业和平。这在历史上已经通过剥夺地主、给予劳工和资本的方式解决了。没人喜欢地主，但是在一定范围内，政府已经成了地主。政府通过廉价资源政策购买工业和平的策略已不再是牺牲从前的地主阶级了。相反，它代表的是政府作为公众利益和后代人利益的受托人而放弃职责。① 作为受托人起作用要求它抬高资源价格，会带来加剧劳资冲突的风险。环境保护主义并不常常从事这些政治经济的大问题。对于环境学家来说，21 世纪的挑战将面临这些基本的问题。

如何投资自然资本

即使通过以往的讨论，人们相信投资的重点应从人造资本转向自然资本，但仍然存在一个问题。由于自然资本按定义是非人造的，因此不能一下子就很明显知道“投资”自然资本是什么意思。然而“投资”这个术语却很适用，因为这个概念涉及“等待”(waiting)或克制目前的消费作为投资于自然资本方式的古典观点。在进一步研究投资自然资本的意思之前，我们应检查一下自然资本本身这个概念。

自然资本是指产出自然资源流的存量——大洋中能为市场

① 彼得·G·布朗：《储存公共信托》(波士顿：灯塔出版社，1994 年)。

再生捕鱼流量的鱼量;能再生出伐木流量的现存森林;能产生原油的流量的石油储量。自然资本产生的自然收入是由自然服务以及自然资源组成的。自然资本可以分为两种,就如在例子中所列举的:可再生的(鱼、树)以及不可再生的(石油)。这里使用的人造资本在欧文·费雪意义上既包括生产品也包括消费品的存量。

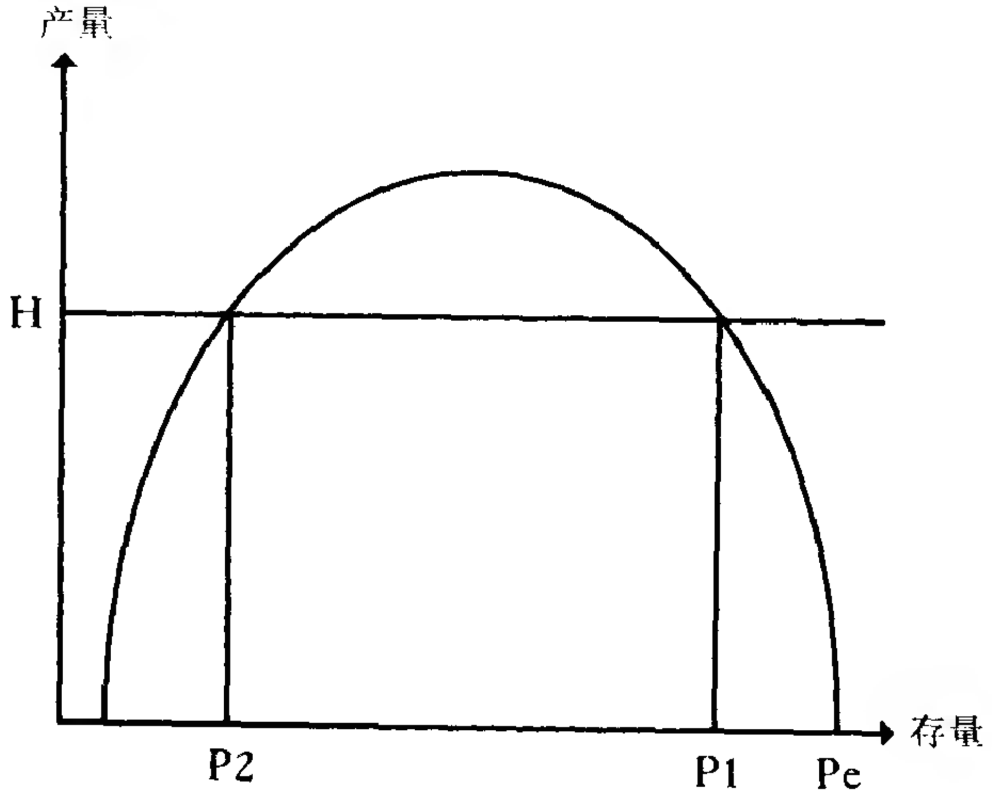
要注意到这些定义中的一些难点。首先,资本传统意义上被定义为"(人造的)生产资料",然而自然资本不是也不能由人所生产。资本的一个更有用的定义是"能为未来产生有用商品和服务流的存量",自然资本也更适用于这个概念,就如耐用消费品。当然,可再生资源可以开发直至灭绝和不可再生——如果我们作好准备长期等下去的话,不可再生资源就可以成为可再生资源。遵循这些条件的话,这些术语就很好定义了,并且适用于当今(科斯坦扎和戴利,1992年)。

有一个重要的种类重叠着那些自然和人造资本——如森林种植、鱼塘、特种牛群的饲养等等,这些都是真正自然的,但是它们的自然状态却受到人类行为的巨大改变。我们可以把这些东西称为"培养的(cultivated)自然资本"。这个种类很广泛,包括农业、水产养殖以及种植森林。它如何影响我们区分自然资本和人造资本呢?我们可以分析培养的自然资本以弄清它的人造资本部分和自然资本部分。例如,一片种植森林的自然资本部分包括太阳光、雨,以及土壤营养成分,而人造资本部分则包括管理服务,如种植、隔离、采摘以及虫害处理。一般来说,在培养的自然资本的自然和人造部分之间似乎有着强烈的互补性关系。而且,培养的自然资本的确可以替代自然资本的某些功能——它是为此而培养的,如原木生产——但不可能替代种植

森林中的野生动物栖息地或生物多样性。①

对于可再生资源的管理,“等待”投资简单来说是指限制每年的消费量。使每年的消费量等于每年的增量(可持续的产量)相当于维持性投资——也就是说,避免生产性存量的减少,相当于希克斯所说的资本保持不动的条件。可再生资源的净投资需要另外的等待——允许每年用全部的或部分的增量来增加生产性存量而不是被消费。在自然资本上的投资,包括维

① 从下图熟悉的生物产量曲线,可以很清楚看出可持续的收获H取决于P1或P2的存量。一般来说,P1是野生种群的自然资本开采模式,P2是人工培育种群的培养的资本开采模式。在P1点上,我们有较大的种群占据了大部分生态空间,但提供了除产量H外,还有其他的自然服务以及维持了更多的生物多样性。成本基本上是野生种群的收获成本。在P2点上,我们在小得多的存量情况下提供了同样的产量H,如果将其看作培养的自然资本,它需要较少的生态空间,但需要更多的维护、选育、饲养,以及看护成本。培养的自然资本的吸引力在于从一个低的P2得到H,为其他被开采的(或野生的)种群争取更多生态空间。但是其管理成本会上升。P1和自然资本模式的吸引力在于管理服务是免费的,同时其生物多样性得到更好的维持。



持性投资和净投资，相对于干脆不动或允许再生的自然资本来说基本上是被动的。培养的自然资本投资也需要等待，除非它从来没有真正不动过；甚至在等待期间内，也需要一些照料和监督。

按照定义，在可再生自然资本上的投资必定只能是被动的。但是在培养的自然资本上的投资有可能积极一些。这类的投资我们可以走多远呢？我们可以培养整个生物圈吗？在亚利桑那生物圈2号提供了工作的机会吗？超出它那毫无疑问的小规模的实验价值的是，投资于培养的自然资本在生态系统和生物意义上在未来都是有利的。整个海洋能成为鱼的池塘吗？即使能，会有更基本的如阳光、叶绿素以及分解者等自然资本的补充物吗？

没人知道我们能依靠培养的自然资本多久。然而，我们现在离开对生态系统的基本理解是如此之远，以至于大规模地再设计应该不予考虑，因为这说得好可能是定量不当，说得不好在定性上是危险的。正如保罗·埃尔利希已经提醒我们的那样，生态经济学是具有时间极限的专业。我们没有时间去学习如何创造一个培养的"生物圈2号"。我们必须节约生物圈1号中的剩余部分，允许它们通过等待的消极投资来实现再生。对于生态经济学家来说，"自由放任主义"(laissez-faire)这个术语也因此获得了一个新的、更深层的含义。

不可再生的自然资本既不能积极也不能消极地增加。它只能减少。我们只能放弃不可再生的自然资本本身，即使我们投资于人造资本装备，提高提取和放弃的比率。不可再生的自然资本就像一件已经生产出来的商品存货，而不是一部生产机器或可再生的人口。对于不可再生的自然资本来说，问题不是如

何投资，而是如何最好地清理存货以及如何处理由于这些存货而实现的净财富。目前，我们把这种清理的财富也算作是收入（既包括在国民生产总值中，也包括在国民生产净值中），这很明显是不对的，因为这笔财富并不是消费的永久性的或可持续的来源。

一个较好替代办法或许是，把所有的或部分的不可再生的资源清理的净收入用来资助可再生的自然资本的等待投资——即，允许可再生的自然资本消费量的减少，为的是扩大可再生的存量来生产代表真正收入的更大的可持续产量。基本观点是在可能的范围内把不可再生的自然资本转变成可再生的替代物。一般的原则是不可再生的自然资本的耗尽率要与可再生的替代物的发展率相等。因此，建立在不可再生的自然资本基础上的方案在某种程度上必须与发展可再生的替代物方案相配合。不可再生的开发的净收入可以分成两部分（收入部分和资本保留部分），当每年投资于可再生的替代物时资本保留就会累积到一定存量（当不可再生的自然资本耗尽时），该存量的可持续产量就等于所有被消费的收入部分。可再生的替代物的增长率越低，以及不可再生的储备的使用期（即按每年的消耗划分的储量）越短，资本保留部分就越大。埃尔塞拉法伊（1988）已经在国民收入账户中制定出逻辑和计算方法，但是它们适用于项目水平上的计算。项目的真正收益率应在作为净收入的收入部分的基础上计算。这与通常的项目成本－收益评估是不同的，因为它突出了可持续性，是通过用收入（按定义是可持续的）而不是现金流，用真正的而非假设的替代投资来测算的。这个项目本身不必是永久的，不可再生资本也不应永远保留在世上，不必有利于任何人（见哈特威克和哈格曼，1993）。

给“替代物”下定义仍然是有困难的——不管是狭义上的还是广义上的。或许刚开始应提出一个广义上的定义——至少广泛到能包含作为石油耗损的可再生替代的能量效率改进以及作为铜耗损的可再生替代的循环改进。

至于可再生资源存量的放弃，资本消费被认为是生产性资产的折旧(牺牲产出恒定收益的基本人口)。折旧应从总收入中扣除以得到净收入。对于不可再生资源来说，存量的减少被认为是存货的清理而不是将来生产能力的耗费，因此，存量的减少甚至不应该是总收入的一部分，正如埃尔塞拉法伊所坚持的那样。

规则要付诸实际运用所碰到的困难是很容易想象得到的。假设酒精是汽油的最接近的可再生替代物。如果有人尽力把目前石油净利润的资本组成部分投资于自然资本或培养的自然资本(树木或糖酒)，那么酒精的价格就将大大上涨，这样就使大多数土地放弃种粮食而改种植物糖。(这就暗示我们离可持续性的距离有多远)。解决的办法是以生产糖所要耗尽的能量价值来给目前的石油能量定价——也就是说，以长远的可再生替代物的成本来定价。这样一来，石油和酒精能量的价格都上涨了，石油损耗率将降低。由于损耗率降低，石油储量的预期寿命将会增加，代表资本保留的石油净租金百分比也将减少。有时由于高价，用于投资酒精的石油租金量也将下降。结果，用石油资本组成部分投资可再生替代物的困难将使石油损耗率更受到限制。即使是聚变能量而不是酒精用作永久的替代物，这也是千真万确的。

这个规则与经济学家约翰·艾斯(1925)的相似。约翰·艾斯认为不可再生资源应以最接近它们的可再生替代物的成本来定

价。在前面的例子中,酒精被认为是最接近的可再生替代物,但是其他的可再生替代物更便宜(例如,能源效率的技术进步)并且只要它们继续保持更便宜的价格,它们将是更有效的替代物。最后一点可以归纳为:尽管我们不能投资不可再生资源,但是我们可以用这样一种方法来处理好不可再生资源的清理,即通过直接增加在可再生资源上的被动投资,间接增加处理办法上的主动投资来增加流量生产率,这种生产率使等待(流量减少)更容易。

能使我们减少流量的投资被认为是自然资本上的间接投资,这里的流量必须是保持一个特定的福利标准所需的。减少流量的需求有两类投资。最为明显的是减少人口增长的投资——先停止人口增长,然后通过降低出生率逐渐减少人口数量。在妇女教育、社会保险体系,以及避孕药和避孕药的发放管理上的投资都是这类投资。第二类投资(以及这一讨论的剩余部分的重点)是增加流量使用的效用。更广泛地说是指增加自然资本和人造资本效用来提供生命支撑和增加生命服务。

考虑一下,世界最初仅仅是由自然资本组成的——我们最初的财富。我们把其中的一些转变成人造资本,为的是更好地满足我们的需求。我们继续这种转变的程度在经济上受到了限制。我们利用世界满足我们需求的效率有赖于两件事情:从每单位人造资本中,我们所有能获得的服务量;以及获得人造资本我们每单位自然资本的代价是多少。这一总的生态经济效率可以以下面的比率来表示:

$$\frac{\text{所获得的 MMK 服务}}{\text{所牺牲的 NK 服务}}$$

这里 MMK 是指人造资本，NK 是指自然资本。在一个空的世界（或地方），由于增加人造资本不需要牺牲自然资本，因此这个公式中的分母也就没有关系了。在一个满的世界，任何人造资本的增加都是以自然资本及其服务为代价的。

这个效率比率可以"展开"成以下四个部分（戴利，1991）：

$$\frac{\text{所获得的 }MMK\text{ 服务}}{\text{所牺牲的 }NK\text{ 服务}}=\underset{\text{比率 1}}{\frac{\text{所获得的 }MMK\text{ 服务}}{MMK\text{ 存量}}}\times\underset{\text{比率 2}}{\frac{MMK\text{ 存量}}{\text{流量}}}\times\underset{\text{比率 3}}{\frac{\text{流量}}{NK\text{ 存量}}}\times\underset{\text{比率 4}}{\frac{NK\text{ 存量}}{\text{所牺牲的 }NK\text{ 服务}}}$$

上面公式中的每一项都代表了可以由知识或技术投资的增长提高的效率的一个方面。比率 1 代表的是服务效率；比率 2 代表的是维持效率；比率 3 代表的是增长效率；比率 4 代表的是生态系统效率。

比率 1 是人造资本存量的*服务效率*。它依赖于（1）产品本身的技术设计效率，（2）在不同产品使用（与个人偏好和支付能力有关）中资源配置的经济效率，（3）在个体中的分配效率。前两点都是容易做到的，并且很符合标准经济学的要求，但是第 3 点就需要解释一下了。通常分配都是和效率分开的，依据帕累托条件即效用不能通过个体相比较。当然，实际上我们确实是通过个体来比较效用的，并且相信当资源从富人的低边际效用到穷人的高边际效用进行重新分配时，社会总效用会增加。一个人可以拒绝总的平等，同时，同意琼·罗宾逊的观点，即通过商品的不等量分配使效用的好的果汁蒸发是可能的。对分配效率的投资会受到一个空的世界的排斥，这个世界能提供增长的更

好选择。在一个满的世界，增长是受限制的，并且所有的进步都必须来自效率的改进，因此我们再不能忽视通过重新分配增加效率的可能。经济学家已经认真研究了这些服务效率，尤其是在通过价格机构的分配效率上更为细致。除了再分配的可能性之外，对于比率 1 的更深层的研究的价值没有对其他 3 个比率的研究大。

比率 2 反映的是人造资本存量的维持效率或耐用性。比率 1 测量的是人造资本存量的每单位时间内的服务强度，而比率 2 测量的是人造资本存量产生服务的时间单位量。比率 2 是存量的耐用性或者是作为人造资本存量一部分的一单位资源流量的"停留时间"。流量的低比率意味着耗损和污染的减少。维持效率是通过设计耐用、可修补、可循环商品或者通过设计较少使用特种商品的生活方式来提高的。

比率 3 是在产生作为流量的消费量增值时，自然资本的增长效率，基本上是由支持性生态系统中所开发的种群的固有生物增长率决定的。例如，松树长得比红木树快，因此在使用上也是如此，松树更有效率。自然大致上展示了不同物种不同比率增长的手册。我们可以依靠生长快的物种来设计我们的技术和消费方式，因为假设其他情况都相同的话，这将更有效。

随着遗传学工程的出现，将会有更多的尝试来提高物种开发的增长率（如牛的增长荷尔蒙）。"绿色革命"包括提高小麦和水稻增长率的尝试——或者至少是这些植物的可消费部分。由于生物增长率的提高常常是以其稳定性、弹性以及抵抗疾病和捕食者的能力为代价的，因此提高此类"再生产"率的尝试将因花费比它们本身价值更大而终止。目前对于我们来说最好是放慢对我们生物增长率的提高而不是尝试着去提高我们所要依靠

的所有物种的增长率。另外，有可能的话，我们应调整消费，更多依靠那些自然生长快的物种。

对于可持续生产的开发，根据倒转的U型函数，比率3将随种群维持规模的改变而改变。对于任何种群大小和产出的选择组合来看，这个比率在可持续生产的管理下将保持不变。当然，最大的可持续生产从长期来看将最大限度提高效率（如果收获成本不变的话）。从短期来看，这个比率会被不可持续的做法大大提高，这种做法是：超过收获的可再生率，因而把永久存量转变成一时的流量，在这方面有很强的欺骗趋势。

比率4测量的是自然资本存量作为流量的开发（输入或输出），这种开发是以每单位其他自然服务为代价的。例如，如果我们要开发一片森林以得到最大限度的原木产出（或者是二氧化碳的吸收），那么某种程度上我们就将以这片森林的自然服务为代价，如野生动植物的栖息地、侵蚀控制以及水域。在产生某一服务——通常是生产原材料流量时，我们总是希望把每单位自然资本的其他生态系统服务的损失降至最低。比率4可以被称为*生态系统服务效率*，它反映了当一个种群或生态系统首先作为流量开发时其他生态系统服务损失的最低限度。

世界是复杂的，没有任何一样个体能概括每一样事物。但是以上例举的这4种生态经济效率将有助于生态经济学家想出办法来间接投资于自然资本。由于NK已经转变成MMK——无论是概念上还是现实上，我们已经从一个“空的世界”来到一个“满的世界”——我们希望每一步都能从MMK增量中获得最多的服务，把由于NK耗损而造成的生态系统服务损失降至最低。但是某些时候，即使实施得很有效，从NK到MMK的转变过程本身也会受到经济限制，超过经济子系统的最佳规模的进一步

扩张将使成本超过收益。最佳规模是由边际成本等于收益的经济标准来定义的。这种标准认为边际收益下降，边际成本上升，而且都是以一种持续的方式。认为边际收益下降是合理的，因为人类有足够的理性来先满足他们的紧急愿望。但是认为边际成本(牺牲的生态系统服务)也会继续上升就有问题了。由于人类住所的扩大，生态系统的压力增加了，但是人类或神的智力并没有合理的次序确保最不重要的生态系统服务总是最先牺牲。我们似乎总是很早就牺牲了一些至关重要的服务。这也就是说比率4(生态服务效率)被忽视了。如果我们开始注意这一效率，那么我们就可以期待人类理性开始把生态系统服务的代价从最少到最坏重新排列，证明经济学家认为边际成本逐渐增加的观点。这将使人类住所的最佳规模变得更容易确定。

目前生态系统成本的合理顺序的缺乏是由于不承认问题和疏忽生态系统的作用。在生态系统成本的巨大不确定性面前小心谨慎，会导致我们在冒险进一步扩张上很保守。但是即使伴随着完全的确定性和环境成本的最少花费，仍然会存在最佳规模，超出该规模增长就将不利于经济。当然，这种最佳规模的观点纯粹是以人为中心的，为了人类福利，仅仅考虑其他物种的工具价值。如果我们认为其他有知觉的动物某种程度上都有内在价值，那么，人类住所的最佳规模就会比只认为人类有知觉更小了。投资自然资本也就会有另外的收益，即把生命支撑服务扩充到非人类物种，使得这些非人类物种的生命享受不再是零了，当然也不可能和人类的生命享受相平等。意识到一只麻雀的内在价值是大于零的并不意味着否认一个人的价值要远远大于许多只麻雀的事实。但是甚至连神学(更不用说经济学)也不知道多少只麻雀的价值等于一个人的价值。

5

培育环境的可持续发展：对世界银行的四条建议

为通过世界银行的政策和行动更好地服务于环境可持续发展的目的，我有四条建议。这四条是按照由一般性到激进性的顺序阐述。其中，前两条比较具体，我认为相对来说应该没有什么争议。第三条会有许多人提出异议，而第四条将被大多数世界银行的经济学家认为是强词夺理。然而我不能把第四条省却，因为它是前三条所需要的；它提供了一种能与前三条建议中包含的内部政策相协调的外部政策。

1. 停止把自然资本的消费算作收入。收入是指当年度及次年度可供社会消费的最大金额。也就是说，假如当年消费被作为收入的话，那么它就必须保持生产并消费下一年度的相同金额的能力完好无损。因此可持续性正是收入的涵义所在，但须保持稳定的生产能力传统上

仅看作是人造资本而不包括自然资本。我们已经习惯地把自然资本看作是免费物。这在过去的“空的”世界或许是正确的,但在如今这个“满的”世界来说就是不正确的。含糊地把自然资本的消费看作收入的错误习惯表现在三个方面:联合国的国民账户体系;对耗损自然资本项目的评估以及国际收支平衡表。

就第一项国民账户体系而言,其错误已经为人们很好地认识,并正在努力纠正。的确,世界银行在这项开创性工作中起了先导作用,我希望它继续为“绿化 GNP”作贡献。

为人们所关心的第二方面即项目评估,已为标准经济学很好地认识。标准经济学很久以来就认为有必要把“使用者成本(耗损费)”算作耗损自然资本项目的机会成本的一部分。世界银行最好的做法计入了使用者成本,但大多数情况之下都没有。没有计算使用者成本在夸大了的净利润及高估了的项目投资回报率上表现出来。这就使得投资配置偏向耗损自然资本的项目而偏离较为可持续的项目。纠正这种倾向是走向可持续发展政策的逻辑上的第一步。计算使用者成本不仅适用于不可再生资源的耗损,而且适用于超越可持续水平的开发导致剥夺可再生自然资本的项目。自然资本的“沉淀”或吸收服务以及它的“来源”或者再生服务如果使用超出了可持续能力范围的话,也会损耗。因此对耗损“沉淀”能力(如大气吸收二氧化碳的能力和江河净化污水的能力)的项目来说,必须计入使用者成本。人们都认为很难衡量使用者成本,但是企图回避这个问题就意味着我们把消耗的自然资本内定为零,这通常不是最佳的估计。即使零值为最佳估计时,它也应是在有关支持技术、贴现率和储备使用期的清晰假设基础上的合理推算而不

是内定出来的。[①]

第三方面即国际收支平衡表,耗损自然资本的输出——无论是石油还是超过可持续生长砍伐的木材——都计入经常项目,从而整个地看作收入。这是会计核算的错误。一部分非可持续出口品应看作资本资产的销售,并计入资本项目。这如果处理得当,一些国家就会将表面贸易盈余看作是实际上的贸易赤字,这种赤字是由于自然资本的消耗及向国外转移而形成。通过把贸易盈余转变为赤字的方法对交易重新归类会使国际货币基金组织提出完全不同的建议及采取不同的行为措施。国际货币基金组织在环境可持续发展方面应把重点放在国际收支平衡表的改革上。世界银行应热烈鼓励其同业机构的全体员工为之而努力,因为该目标不会自发形成。

2. 对劳动及其所得应该少课税,而对资源流量应该多课税。过去政府习惯于给资源流量[②] 补贴以刺激增长。因此,能源、水、肥料部门甚至森林开采部门经常获得补贴。值得赞扬的是,世界银行总体上对这种补贴持反对态度。但是需要从取消明显的金融补贴扩展到也取消隐含的环境补贴。"隐含的环境补贴",我是指商品生产给社会带来的,却没有计入商品中的外部成本。

---

① 参见 J·凯伦伯格和 H·戴利:"自然资本损耗评估项目中的使用者成本计算:世界银行最好的实践和超越",世界银行工作文件(ENV 工作文件第 66 号,1994 年 4 月)。使用者成本计算方法是:单位替代资源(支持)根据所讨论资源的未来耗尽日贴现后的估计附加成本。

② "流量"是一个普通但非常有用的投入和产出的派生词。物质/能量进入一个系统并最终出来的过程——就是工程师所定义的"流量"。生物学家对它的一个类似的定义可能是"新陈代谢流",通过它一个有机体才能得以维持。这个物理流将经济与环境两者联系起来,显然它必须服从物质守恒定律和熵的法则。

经济学家很久以来就提议通过计算并征收庇古税(该税与边际个人成本之和等同于边际社会成本)或通过科斯对产权(曾经是公共财产、没有市场价值的资源,变成私人财产,其价值受到新主人的保护)的重新定义把外部成本内部化。这种办法在理论上很完美,而在实践中却难以行得通。一种虽慢却更管用的办法只能是把税基从劳动及其所得转变到流量上来。我们不得不设法提高公共税收,而且几乎在所有国家,由于对劳动及其所得课税导致的高失业率使得当前体制受到严重扭曲,造成我们实际上在阻碍我们获得更多想要的东西的局面。目前对公司的信号是要放弃劳力,并且在可能的范围里补充更多的资本和资源流量。更好的办法是减少与消耗及污染相关联的外部成本高的流量,而与此同时,由于减少失业能带来高社会福利而使用更多的劳动。

使税基转向流量使得流量效率更高,而且使消耗和污染的外部成本以一种缓慢的方式内在化。的确,确切的外部成本不能精确计算出来或把它归因于产生外部成本的一切活动,正如旨在使每一项活动的边际社会成本和收益相等的庇古税的情况。但那些计算和归属是如此之难且不确定,以至于一开始就坚持这一点就相当于计量经济学家在谎称充分就业,而每个人却面临长久的失业及环境质量的降低。

从政治意义上来讲,税基的改变(渐渐被人们称为生态税制改革)可以以中性税收为旗帜进行宣传。然而,所得税的结构还须通过对高收入收税及低收入补贴(所得税为负)来保持,即保持累进制。但是来自针对消耗和污染而实行的流量税的公共税收收入会增加。所得税主要是收入的再分配而不是为了增加税收收入。流量税既是为了增加税收收入同时也抑制了流量的增

加。有些人担心我们的税基会随着流量的减少而消失。然而流量不会接近于零，即使流量减小，税收收入仍然在增加，并且税率可以提高到满足税收收入为止。被征税赶跑的只能是附加的价值，而非流量！此外，对那些无需求弹性的事物收税在分配上更为有效。

这种变革可以通过预先制定计划来逐步予以实施以减少混乱情况。[①] 这种变革应该是结构调整的重要组成部分，但应在北方国家首先进行。的确，可持续发展本身应在北方国家首先实现。假如在北方国家不首先采取类似措施而期望以牺牲南方国家的可持续性为代价是极其荒谬的。世界银行在培育环境可持续发展方面的劣势在于其只对南方国家有影响，而对北方国家没有。我们必须找到某种方法以改变这种状况。世界银行必须充当诚实的中间人并代表南方国家对北方国家的立法期望，而不是相反。北欧国家及荷兰已经领先一步了。

3. 短期要使自然资本的生产率最大化，长期则要投资自然资本以增加其供给。经济学逻辑要求我们针对生产的限制性要素在两个方面努力，即提高生产率和为此增加投资。这些原则人们没有争议，但对于自然资本是否真是限制性要素人们仍存异议。一些人认为人造资本和自然资本是极好的替代物，以至于认为要素是互补物的限制性要素的想法也是不对的。[②] 确实

---

① 参见恩斯特·冯·魏茨泽克：《生态税收的改革》(伦敦：泽德图书公司，1992)。

② 物品和生产要素要么互补要么替代。对于消费品来说，鞋子和袜子是互补的(同时使用)；鞋子和靴子是替代的(一个取代另外一个)。在房屋建造中，砖和木是替代的；砖和水泥是互补的。如果要素是好的替代物，那么一种要素的短缺并不限制另一种要素的使用。对于互补性来说，一个要素的缺少会大大限制另一个要素的使用。在短缺供应中互补要素即为限制性要素。

没有限制性要素也就不存在互补性要素。因此问题在于:人造资本和自然资本主要是互补物还是替代物? 在此我们声明可以为计量经济学家提供永久性充分就业,并且尽管自然和人造资本从根本上来说是互补物,而只在边际上是替代物这一常识很明显,我们仍欢迎更多人士对之投入更多经验研究。[①]

以前人们认为自然资本异常丰富,其价值为零,因此它是人造资本的补充物还是替代物这一问题就显得无关紧要。现在,剩余自然资本看上去既是稀缺物又是补充物,因此也是有限制的。例如,砍伐木材不仅为锯木厂的数量所限制,而且也受保持一定森林覆盖率要求的限制。开采石油不是为人们开采技术所制约,而是为地下石油储量所限制。大气吸收二氧化碳的能力可能更为可允许燃烧的石油数量所限制而不是为地下石油储量所限制。

从短期来看,如上面所述,通过对自然资本流量课税从而提高其市场价格,有助于提高自然资本的生产率。从长远来看,对自然资本的投资也是必需的。但是对于连定义都下不清楚的东西,我们又如何投资呢? 如果我们能投资,那也只是人造资本!对于可再生资源,我们有可能让投资闲置,或者实行更普遍的马歇尔意义上的“等待”——允许把本年度的增量转入下一年增加的存量而不是用于消费。[②] 对于不可再生资源,我们没有这种

---

① 记住有些资源可以被其他资源所替代并没有问题,比如,砖可用木替代,但用木替代资本存量(沙和锤子)则只有非常边际的可能性。资本是自然资源流从原材料到制成品的转化过程的中介。资源是制成品的物质原因;资本是效率原因。物质原因可相互替代(如砖以木替代);效率原因也可以相互替代(比如,电锯取代手锯,资本替代劳动力);但是效率原因和物质原因之间是互补而非替代的关系。如果人造资本同自然资源流是互补的,那么它同产生这种流的自然资本存量也是互补的。

② 提前消费是投资的本质。消费通过减少人均资源消费量或人口数量而降低。因此,自然资本再生的投资包括人口控制以及从技术和社会结构角度降低人均资本使用需求等方面的投资。

选择。我们仅可以将它变卖为现金。因此问题就是:如果投资于最好的可再生替代物,我们将以何种速度变卖,并可将多少变卖的收入算作收入?还有,我们又能消费其中的多少?投资多少?

自然资本的一种可再生替代物是由植物、渔业等为代表的自然和人造资本混合物,该混合物我们称之为“培养的自然资本”。但是即使在这个非常重要的混合物种类中,我们也有自然和人造资本部分的互补性组合——例如,一片种植林可用人造资本来种树,控制害虫,选择适宜的轮作等——但是雨量、阳光、土壤等互补性自然资本服务还是存在的,并且最终会变得有限。另外,相对于自然资本而言,培养的自然资本通常需要在生物多样性上有所减少,因此必须考虑其成本。

对于可再生和不可再生资源,有必要增加用于提高生产率的投资。增加资源生产率确实是一种发现更多资源的好途径。然而最重要的一点是,投资应花在限制性要素上。由于自然资本已经作为限制性要素代替了人造资本,银行投资的焦点应该相应地有所转变。我并不相信它已经这么做了。事实上,没有索取自然资本耗损的使用者成本的情况早已为人注意,它确实使投资偏离了补充性项目。

4. 离开以自由贸易、自由资本流动和出口导向的增长为内容的全球经济一体化这一思想,走向更国家化的定位——即以内部市场为首选发展国内生产,只有在明显高效率的情况下参与国际贸易。当前全球相互依存性被庆祝为是一件不证自明的好事。通向发展、和平、协调的光辉大道意味着每一个国家市场被所有其他国家不懈地征服。“全球主义”这个词带有政治上正确的涵义,而国家主义这个词则更多地带有贬义的味道。这样

的例子非常多，因此必须牢记世界银行是为其成员国（民族国家意义上的共同体）服务的——而不是为个人、团体甚或非政府性组织服务的。它没有为已经成为一体化的这个没有边界的世界大都市服务的章程，也没有把许多松散地依赖国际贸易的相对独立的民族经济转变成联系紧密的世界经济网络的章程，该经济网络是许多弱小国家赖以生存的基础。

布雷顿森林体系所依赖的国际共同体模式就是“共同体的共同体”，即在互助原则下共同合作解决全球问题的民族国家共同体组成的国际联邦。该模式不是在没有民族国家干预的一体化国际社会中直接由全球公民构成的国际共同体。

要通过自由贸易、自由资本流动，以及自由或至少不受控制的移民消除民族经济界限来实现经济全球化，就注定会伤害共同体执行政策。这不仅包括单纯实现国内目标的民族政策，也包括用于处理棘手的全球化环境问题（比如二氧化碳、臭氧层空洞）的国际协议。国际协议预先假定各国政府执行政策的能力。假如一个国家没有能力控制其边界，那它就不能很好贯彻实行其法规，包括它已签署的获得一致同意的国际条约。

全球主义削弱了民族国家的边界和国家共同体及其子团体的力量，而加强了跨国公司的力量。既然没有一个世界政府有能力以全球利益来规范全球资本，既然一个世界政府存在的必要性和可能性高度令人怀疑，那么就有必要使资本少一点全球化而多一点国家化。我知道，当前这是一种不可思议的想法，然而我把它看作为一种预测——10 年后的时髦词语和最新观念将是“资本的重新国有化”和“国家和地方经济发展的资本扎根于共同体”，而不是由各种增加全球竞争力所需的调节所刺激的出口导向的增长这一当前流行的口号。“全球竞争”（一个常常

替代思想的标语)与其说是反映了资源生产率的提高,还不如说降低了竞争的标准,它导致减少工资,把环境和社会成本外部化,低价出口自然资本并把它们称之为收入。[①]

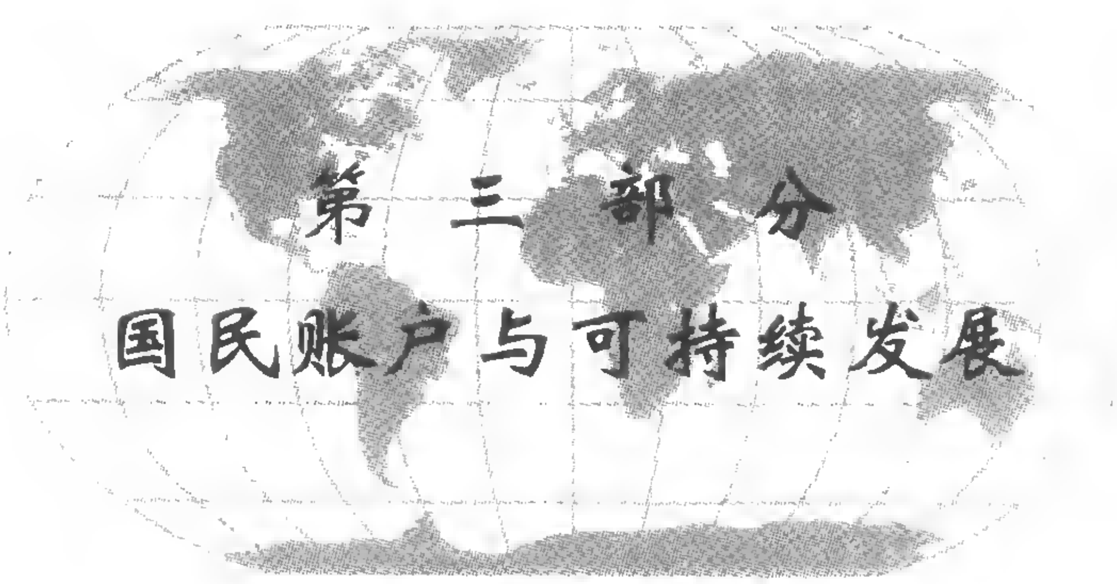
世界银行应利用其成立15周年的机会深刻反思其创立者之一凯恩斯的被遗忘了的话:

> 因此,我支持使国家之间的经济纠纷最小化而不是最大化的人。思想、知识、艺术、热情、旅游本质上应该国际化。但对于物品的制造,只要合理且方便,就应国家化,而且首要的是应该使金融基本上国家化。[②]

---

① 参见赫尔曼·E·戴利:"自由贸易的危险",载《科学美国人》,1993年11月号。

② J·M·凯恩斯(1933):"国家的自给自足",载《约翰·梅纳德·凯恩斯著作集》,第21卷,唐纳德·莫格里奇编(伦敦:麦克米伦和剑桥大学出版社)。



第三部分

国民账户与可持续发展

引　言

正如在第一部分引言中所提到的，在我们讨论经济增长速度应该加快还是减慢之前，必须明确“经济增长”中的什么东西应该增长。这将使注意力集中到国民账户体系所用的原则和方法上，集中到目前常用的 GNP 计算方法上。本部分的第 6 章提出了一个为世界银行所写的、改变我们的国民账户方法的较为保守的建议，而第 7 章则吸取欧文·费雪的观点，给出了一些更加激进的建议。

在我们《为了共同的利益》[①]这本书里，小约翰·B·科布和我，在克利福德·科布的帮助下，根据美国的情况提出了一个可持续经济福利指数(ISEW)。我们从个人消费数据着手并对其进行调整，将这些数字转变成一个更好的经济福利指数。我们对收入分配的平等程度、自然资本的消耗、外债的增加及其他方面的变化作了一系列调整，以设计出一个更好的衡量经济福利和可持续

性的指标。当然我们不得不作出许多武断的判断，但我们认为，它不会比标准 GNP 计算方法中所作的判断更武断——事实上，我们的武断比后者要少得多。

在 1950 年到 1970 年之间，GNP 和 ISEW（大致）表现为一齐上升，但从 70 年代早期开始，ISEW 保持原有水平，实际上在 80 年代早期还有所下降，而 GNP 在整个时期持续上扬。总的来说，我们的观察表明大约从 1970 年开始，美国 GNP 的增长并没有导致经济福利的增长。这个结论还是保守的，因为我们还没有减去有害产品比如烟草和酒精的成本，也没有对总收入增长所伴随的边际效用下降进行任何修正。我们并不指望我们的指数一定是可持续经济福利的精确指标，但我们认为在这一点上它比 GNP 更经得起推敲。由于从过去数十年来看，总的人口福利，根据我们对它的保守计算，已经停止随 GNP 一同增长，因此我们认为在判断政策的合适性问题上，继续以它们对 GNP 增长的贡献大小为依据是不合理的。②

---

① 赫尔曼·E·戴利和小约翰·B·科布：《为了共同的利益》（马萨诸塞州波士顿：灯塔出版社，1989；第 2 版，1994）。

② 克利福德·W·科布和约翰·B·科布将这项工作继续开展下去。参考他们的著作《绿色国家产品》（马里兰州拉纳姆：美国大学出版社和人力经济中心，1994）。两位科布将最初的（1989）ISEW 送给许多可能提出批评的专家（比如，卡罗尔·卡森、罗伯特·艾斯纳和 E·J·米香）。这些杰出的批评家得到的是一笔小小的酬金和评论文章的发表，同时了解到两位科布将根据他们的批评对 ISEW 作出修改，或不予采纳时给予解释。这基本上就是本书的由来，我之所以介绍这些，一来它本身就是事实，二来也作为一个胸怀宽大、对批判无所畏惧的一个例证。这样，许多好的批评建议产生了，ISEW 因此得到修正，但基本的表述形式仍然保留。至于 ISEW 在英国的应用，可以参考蒂姆·杰克逊和尼克·马克斯的《可持续经济福利的计算——一个指导性指数：1950—1990》（斯德哥尔摩：斯德哥尔摩环境学院，1994），英国伦敦新经济基金会联合出版，从中可得到类似的发现。从在美国、英国、德国、奥地利和荷兰进行的一项 ISEW 与 GNP 相关性的调查中，初步证据表明超过某一临界点后，GNP 增长将不再引起 ISEW 的增长，请参考曼弗雷德·马克斯－尼夫的《经济增长和生活质量：极限假说》，载《生态经济学》15/2（1995 年 11 月），第 115—118 页。

我们并没有将 ISEW 看作是经济政策的合适目标——它也有缺陷。如果将 GNP 比作香烟，那么 ISEW 就是带过滤嘴的香烟。如果你嗜好吸烟，抽带过滤嘴的香烟显然比较好；如果你沉溺于福利的定量方法，那么用 ISEW 更好一点。事实上我们已经如此上瘾，以致这种嗜好需要得到满足。但是，我们不应该停留在此，应该开始考虑冲破这种嗜好了。毕竟，GNP 作为 20 世纪 30 年代的发明，比烟草和我们在一起的时间少多了。对增长的热情已经使我们迷恋上这种武断的福利计算方法，有时我想到如果根本没有这些计算方法，我们境况也许会更好些。只要存在福利的数字指标，就会经常导致错置具体性的谬误——即服务于对指标所代表的现实作出不可避免的歪曲反映，而不是直接服务于现实本身。人们对数字的使用存在局限——正如人们没有数字也存在局限一样。找到合适的平衡并不简单。

与 ISEW 不同，本部分两章的目标不是去计算福利而是要说明如何更好地去计算收入。尽管后一项任务更简单，但两项努力面对着一大堆共同的问题。第 6 章提出一种简单的调整以使我们的国民净收入能较好地计算真正的希克斯意义上的收入。第 7 章则提出一种方法，将作为政策导向的国民经济核算同作为目标的可持续发展结合起来——即怎样建构国民账户才能不仅计算增长的收益也计算其成本，以便可以进行边际比较，从而对发现宏观经济的最佳规模有所裨益。

6

测算可持续的国民生产净值

可持续收入

约翰·希克斯先生对收入概念的主要定义准则作了较好的说明：

> 在实际事务中收入计算的目的是给人们提供一个可以消费而不会使自己贫穷的数量指标。根据这个观点，看来我们应该将一个人的收入定义为他可在一个星期内消费的最大值，并且仍可期望他在周末和一周刚开始时同样宽裕。这样，当一个人储蓄时，他预计在将来更富有；当他生活水平超过收入时，他能预料到境况会变差。记住收入的实际目的是作为明智行为的指南，我想很显然这是收

入应该具有的主要含义所在。(1946,第172页)

在国家级别上,收入具有同样的基本含义。收入不是一个精确理论概念而是一个国家在避免最终陷入贫穷的基础上可以消费的最大数量的实践指南。我们都知道,我们不可能消耗掉整个国民生产总值而不会使我们自己最终陷入贫困。

如果我们消耗掉整个国民生产总值,我们将没有资金用于更新折旧的机械、建筑和道路等等。因此,我们扣除折旧部分,得到国民生产净值(NNP),这在希克斯的观点中通常被作为收入。收入的主要定义特征是可持续性。因此术语“可持续收入”似乎应被认为是多余的。可事实上它并不多余,它可用来衡量我们偏离收入的主要含义有多远以及因此必须纠正的程度。

那么我们真的能够年年消费所有NNP而不会使我们陷入贫穷吗?不,我们不能,因为NNP的生产需要支持活动,这些活动在生物物理上不具有可持续性,此外NNP的计算方法高估了可供消费的净产品的最大值。NNP没有考虑可再生的自然资本(森林、渔业)折旧和非再生自然资源(石油、天然气)存量的减少。因此,NNP越来越不适合作为国家明智行为的指南。

NNP有两个地方需要调整以便同希克斯的收入概念更接近,并成为更明智的行为指南。一个调整是仅仅外延折旧原则,从而将生产过程中自然资本存量的耗损包括进去。另一个调整是减去防护性的、或无法节省的开支,这些开支是必需的,用来保护我们免受生产和消费过程中伴随的有害副作用的伤害。这些无法节省的防护性开支实际上是中间物品,是生产的成本而非可供消费的最终产品。为了纠正已经被NNP计算在内的防护性开支(如原油溢出的清除),必须估算它们的大小并从NNP

中减去，以达到对最大可持续消费能力或称之为真正收入的估计。

下面就让我们来定义正确的收入概念，“可持续的社会国民生产净值”(SSNNP)，即 NNP 减去防护性开支(DE)和自然资本折旧(DNC)。这样，

$$SSNNP = NNP - DE - DNC$$

这个定义和当前联合国的国民账户体系(SNA)结构没有任何冲突。它没有损失历史的连续性和可比性。两个附加参数的引入，并不是轻率或赶时髦，只是力图同收入的主要含义更加匹配。这里没有涉及国民收入核算的有争议的问题，如闲暇、劳动的负效应、家庭生产及耐用消费品的服务等。收入和福利的关系这儿也不作考虑。

由于 NNP 是一个熟知的概念，这儿仅简单讨论一下新的参数：防护性开支(DE)和自然资本折旧(DNC)，这些并不是新概念，但是还没有被扩展的 SNA 包括进去。

防护性开支

过去 50 年内所发生的人口和各种人造物品的剧增以及动植物资源被人类大量开采利用，也许被称作“内爆”更为恰当，因为它发生在有限的环境中。术语“内爆”表明了压缩而不是扩张，是一个拥塞、相互干扰、自行消亡的过程。防护性开支反映了这种日益普遍的相互干扰、自行消亡活动的现象。

防护性开支的范畴可大可小，取决于所划定的边界。柏林的国际环境和社会学院的克里斯蒂安·莱佩特建议了防护性开

支的 5 个主要类别(莱佩特,1986):

1. 由在经济增长总过程中环境资源的过分开采所引起,如所有环保活动的成本以及环境损坏治理的开支。

2. 由空间聚集、生产集中及相应的城市化所引起,如增加的上下班往返成本、居住及娱乐成本。

3. 由工业系统在成熟过程中所伴随的风险增加所引起,如防止犯罪、事故、破坏和技术故障的开支。

4. 由汽车运输的负效应所引起,如交通事故及相应的修理和医疗费用。

5. 由不健康的消费和行为模式,或较差的工作和生活条件所引起,如吸毒、抽烟(包括主动和被动的)及酗酒等。

这些分类既不是包罗一切的也不是相互之间泾渭分明的,并且本身有一定的随意性。在我们的分类中,类别 1 似乎更适合自然资本折旧(DNC)而非 DE。但是它反映了这样一个出发点,即减去反映净产值增长中那些可供消费但会最终导致贫穷的部分的开支。

自然资本的耗损

这完全类似于人造资本的折旧。事实上,凯恩斯通过同更明显的例子即收取自然资源的使用者成本进行类比,证明了人造资本的使用者成本概念也是合理的。自然资本显然可分为地质上的(不可再生)和生物上的(可再生)两类。当然两者都可被

耗尽。地质资本的耗损对于满足工业和农用工业生产是必需的。新的地质发现无法逆转资源枯竭的进程,但它们的确可以延长耗损所持续的时间跨度。

可再生自然资本的耗损在某些方面问题更严重,因为逐渐减少的动植物数量或储备会导致资源输入和生态系统服务的可持续流的下降。只有通过未来的投资(或减少消费)才能重建起较大的可持续流,但即便那样常常都无法挽回。尤其是在数量高于最大可持续产量的商业开采中,产量更多意味着存量更少。这种存量不断减少的消耗不是收入的可持续来源,而是资本消耗。

以物理单位表现的耗损的地质和生态信息必须用某些方法来定量评价,以便可以从 NNP 中减去。毫无疑问这将涉及到一些不是很有根据的约定。评价可能以替换成本原则或支付意愿为基础,为"保守"起见,二者取小。我们不清楚现有的人造资本折旧估计是否更为武断,特别是除了物理的折旧还将废弃或"道德"折旧计算在内时。

收入,正如希克斯所强调的,不是理论上的精确概念,而是明智行为的实践指南。为了使收入概念能保持作为国家明智行为的实践指南作用(这也是概念存在的根本原因),一些合理的折扣,无论多么不精确,即对自然资本耗损和防护性(中间)开支重复计算的修正肯定是必不可少的。这两个调整同收入的主要含义相一致,也没有扰乱现有的 SNA 规定。对这种调整的需要已使一些独立的学者开始从事防护性开支和自然资本耗损的计算工作。剩下的就是为这些调整给出官方的立场和正式的认可,以达到保证收入概念成为世界上明智行为的可靠指南这样一个目标,因为自国民收入核算被纳入制度化以来,世界已经发生了显著的变化。

7

可持续发展和国民账户

在经济发展方面有一个同目前观点相对立的反常情况，即按目前所理解和计算的经济发展在未来较长时间内不可持续，同时也不能普及到目前所有生活着的人口。这儿我提出一个初步的建议，即改变国民经济核算和评价方法，以纠正基于 GNP 的增长和发展理论中这个根本性的反常。

反常：不可能性假说

在重商主义时代，经济学家鼓励国家通过有利的国际贸易差额（顺差）来积累财富。正统重商主义者（金银通货主义者）所信奉的政策含义是这样的：具有金矿的国家应该将较多的资本和劳动投资于挖掘这种只有最小使用价值的金属，而所有其他国家，特别是没有金矿的国家，应努力用具

有较大使用价值的产品通过贸易换取这种无用的黄色金属(它代表了这个国家的财富和实力)。既然贸易是竞争性的,成本必须保持低廉;同时由于劳动力是主要的成本,工资必须保持较低。保持工资低的方法是使劳动力的供应过剩,或通过人口增长或技术性失业。因此,对于一个想富的国家,大部分的公民不得不处于贫穷状态,不得不专心致力于生产,或直接参与采矿,或间接通过贸易,这些对于个人来说是毫无用处的。而且,政策建议的努力达到国际收支顺差显然不能作为所有国家可以同时达到的目标,因为一个国家的盈余意味着其他某些国家的赤字。国际收支顺差的政策目标即使对盈余国家是真正有益的,也不能说是具有普及性的目标,今天它在课本中被作为“合成谬误”的一个典型例子。

我们对于重商主义者的观点只能笑着摇摇头,因为站在历史的有利地位上,我们很容易看出它充满了自相矛盾和不可能性。但是看出我们自己的发展理论中存在的反常则不是那么容易了,但我想说明的是存在这样一种可能——即我们可能在提倡一些不可能的事情,一些类似于鼓励所有国家争取国际收支顺差的事情,这只会导致冲突和失望。重商主义的案例表明这样的错误不是没有历史先例。使 GNP 最大化可能比使黄金储量最大化更有意义,但严重的反常仍然存在。这儿我不是指分配的问题,它已经受到广泛的注意,关于这方面经济学家已作了大量有益的工作。我是指这样的事实,即 GNP 无论怎样分配,都更倾向于是一个成本指标而非收益指标——关于这一点稍后再作展开。这里所提出的第一个问题是关于将目前所理解的“发展”(类似于美国水平的实际人均 GNP 及相关资源流)普及到世界所有国家的不可能性。

大多数科学基本规律都是对不可能性的描述，如：能量既不能被创造也不能被消灭；不可能超过光速；不可能存在永动机等等。而在今天的世界，不可能性并不是一个受欢迎的概念。不过如果我们认识到有些事是不可能的，我们就不必去尝试从而能节省大量的时间和金钱。因此，经济学家应对不可能性定律极感兴趣，这里我想提供一个——即，一个美国式的资源消费水平不可能适合全世界48亿人口，即使能达到，时间也必然很短。因此对于一个人口不断增长的世界，梦想资源消费水平也一直增长是更加不可能的。

这种不可能性假说不是一种直截了当的、逻辑上的不可能性，例如像所有的国家同时具有国际收支顺差一样。它表明的是一种事实上而非逻辑上的不可能性。有什么证据支持它吗？有各种研究报告，包括梅多斯等人(1972)、里昂惕夫联合国研究(1977)、莱斯特·布朗等人(1971)及《全球2000年对总统的报告》(1980)。后者主要的发现是"照目前的趋势持续到2000年，世界将会更加拥挤，污染更严重，生态系统更不稳定，世界将比现在更脆弱，更容易瓦解……尽管物质产量更大，人们的生活在许多方面将比今天更贫穷"。目前所定义的增长和发展目标将这种趋势推到了何种程度？我们能够说"在许多方面更贫穷"的成本比更大的物质生产所带来的收益大还是小？这里第二个问题将会把我们带入国民账户的问题。现在，让我们把重点放在前面一个问题上，即普及到世界所有人的范围时，经济增长和发展的可行性问题。

有时一个简单的快速计算要比成篇累牍的研究来得更有效。考虑到目前大约世界每年所开采的不可再生资源的1/3是用来负担占世界人口6%(或更少)的美国资源消耗，而这水平

是世界上其他国家所渴望达到的。这意味着即使美国的资本化和技术水平能够瞬间扩展到世界范围,按照美国的资源消费水平,目前的资源流最多只能支持18%的世界人口,而留给其他82%的人口的资源为零。没有这底层的82%的劳动服务,最上层的18%当然不能像简单计算所表明的那么富裕。

上面的结论也许会受到反对,因为显然存在这样的解决方案,即按照某个系数扩大世界总的资源流即可普及美国的人均资源消费水平。那么它应该是多少?回到简单计算方法上,假设 M 为所需要的系数,R 为目前的世界年资源开采量。由于世界的人均使用资源和美国的人均使用资源相等,因此要求下面等式成立:

$$\frac{M \cdot R}{4.8 \times 10^9} = \frac{R/3}{2.3 \times 10^8}$$

这儿 4.8×10^9 为世界人口,2.3×10^8 为美国人口;从上式可得

$$M = 7$$

这样,每年的资源流必须增加到大约现在的7倍。有趣的是7这个比例正好落在布伦特兰委员会要求的世界经济的5—10倍扩张的范围之内。目前的物质和能量使用速度已经对我们地球的生命支持系统造成了严重的损害。难道我们真的能够达到7倍的增长而不受惩罚?如果这样,又能支持多长时间?

但即使是7倍的增长也可能是个低估,因为我们忽略了累积的资本存量的差异,那是每年更多地加工和转换资源流所需的。这种资本的存量必须在初始年从更大的流中累积起来。据哈里森·布朗(1970)估计,为了保证世界其他国家的平均人均工业金属"固定产量"的供应——这在10个最富有国家中已经被用在现有人造物品中,以1970年的速度生产这些金属的时间需要超过60

年。即使是为了观点的需要，假设可以从无（*ex nihilo*）瞬间完成资本积累，问题仍没有解决，因为矿藏和水源的消耗导致了成本的增加。7倍的可用矿藏的净增长所需要的资源流的毛增长要远大于7倍，因为从越来越难获得的资源中提取能量和物质将需要消耗更多的能量和物质。而对环境造成影响的是总流量而不只是净流量。尝试这种不可能性所付出的货币和环境成本是显而易见的，但重复尝试不可能目标的失败所付出的不稳定成本和社会冲突成本，从政治意义上来说更具有破坏性。

技术乐观者反对上面的观点，他们声称技术可以无限地增加资源生产率，因此所有的国家都可变得更富有。即使这是真的，这种说法也反驳不了上面的观点，因为上述观点针对的是人均使用资源而非人均产品或福利。即使技术可以无限地增加资源生产率，即同样的自然资源流可以产生更大的价值流，我们仍然面临着将自然流保持在生态系统的限制范围之内的问题，也仍然无法将目前美国的工业经济普及到全世界。我们可能会开发出一些新的、现在还未知的系统，使资源的利用更加有效率，但与其说这是对不可能性假说的驳斥倒不如说是一种让步。如果技术乐观者真的相信资源生产率可以无限增长，那么自然资源流的数量和分配限制是必不可少的，因为这将迫使技术努力增加资源生产率（其可能性不受限制），而不是增加资源的使用强度（其可能性受到严格限制）。无论怎样，不可能性假说都没有受到影响，因为即使“发展”在某种意义上可以无限持续，目前的发展中国家仍然不能都逾越今天发达国家高资源消耗的工业阶段。因此，一个主要的问题是不发达国家的资源消耗标准究竟应定为多高？

这些考虑同时还表明了一个“过度发达”的概念，它同“不发达”相对应：一个国家过度发达可以被定义为它的人均资源消耗

水平普及到所有国家则不能被无限期承受；相应地，一个不发达国家应该是它的人均资源消耗水平小于一个可以支持所有国家无限期消耗的水平。代替“无限期”，人们可以提出一个任意的年限，如 100 年或 500 年，使之更明确。这些定义的一个严重缺陷是它们考虑的只是人均数量，而没有考虑到人口的绝对数量及在国家之间的分布情况。这意味着，举例来说，一个目前是不发达的国家可以被重新划分为过度发达国家，仅仅因为其他国家的人口增长了。可见，某种情形能否普及到全体取决于究竟多少为“全体”！无论如何，人类必须尽最大可能地停止人口的增长。

一些经济学家已开始对传统的经济发展概念提出质疑。经济历史学家理查德·威尔金森写道：“预测现代工业技术所依赖的资源何时会用尽，通常和预测何时许多不发达国家会发展成熟具有相同的时间跨度。”(1973)令人担忧的巧合！

一个类似的观点由约翰·M·卡伯特森(1971)提出：“将目前印度所有人口的生活水平提高到今天美国上流社会的标准几乎是不可想象的，因为它意味着环境的毁灭。”

然而，通常的态度是，如美国总统的前经济顾问保罗·麦克拉肯(1975)所描述的：“世界经济最急需的行动是那些较强大的经济必须愿意接受高水平的生活。他们不愿意这样做似乎是一种加尔文主义的倾向。”除非那些节俭的富人作出“牺牲”，消费更多，否则穷人便无法卖出他们的资源，因此就无法发展。惟一的问题就是总需求的不足。凯恩斯的刺激经济的政府投资理论就是考察世界发展的范式。对于许多其他经济学家来说，保罗·麦克拉肯是著名的显然不相信任何“不可能性假说”的代言人。甚至许多“第三世界”的经济学家也相信这个观点，这是如此令人惊讶，直到人们想起这些第三世界经济学家通常是在美国和

英国的大学获得学位、师从于类似保罗·麦克拉肯的教授时才恍然大悟。这种情况在西欧也差不多。

也许保罗·麦克拉肯和其他人所认为的利益一致只是一个短期现象。从长远的观点来看,不发达国家通过出口资源可能会增加对发达国家的依赖性。不发达国家将会保持对发达国家作为出口市场的依赖。此外,当最丰富的和最容易获得的资源首先被开采完之后,仅剩下较贫乏的和不容易获得的储备作为以后的发展所需。后者需要更多的资本密集型的技术,为此不发达国家必须一再依赖于发达国家。为了使这点更清楚,请考虑哈里森·布朗(1970)所提出的一个理想实验。假设美国所有的自然资本存量都被消耗掉,而其他一切(知识、自然资源等等)完整无缺。那么只要付出时间和努力,我们能够换回失去的自然资本吗? 答案是不能,因为设备是用集中的、容易获得的资源建成的,而现在这些资源已被耗尽了。重建无法从东得克萨斯的石油开始,而不得不从待探索的阿拉斯加海底石油开始,并且得不到进一步的梅萨比岭铁矿石的自然补贴。出口主要的地质资本以换取上层社会奢侈消费品的第三世界国家,将会同样陷入灭亡的困境。在我们的国民账户中有哪一类可以对这样一种可能性提出警告吗? 例如科威特,有非常高的人均 GNP,但这是收入还是资本消耗? 常识表明它主要属于后者,但 GNP 账户简单地将其作为目前的收入。

目前经济发展理论反常的严重程度已经表明得够多了。会不会像重商主义者那样,我们在试图最大化一些不值得最大化的东西? 其实 GNP 同福利之间的相关性可能并不比黄金同其相关性强多少,但我们的国民账户执著于这个概念,我们的投资标准总体上就是能否增加 GNP。要想避免所讨论的反常,发展

可能不得不重新以其他指标而不是以 GNP 来定义。也许正是我们局限于 GNP 而将我们导向了一个无法让所有国家都能实现的发展概念。事实上已经到了这样的程度，即有必要以能被所有国家共同达到（或承认不可能性并接受由此带来的后果）这样一种方式来重新定义发展。发展含义的重新描述需要国民账户方法的重新制定，因为发展是在国民账户中定义的。对于国民账户的一个可能的替代方案的基本原则描述如下。

成本、收益和资本账户：GNP 的一种替代方案

值得研究一下我们关于 GNP 的困难是否来源于 A·C·庇古决定不要欧文·费雪的"国民总所得"（national dividend）定义。A·C·庇古（1970）的理由如下：

> 费雪教授的立场是，国民总所得或收入，只包括最终消费者所获得的服务，不管该服务是来自他们自己的物品还是来自人类环境。这样，今年为我制作的一架钢琴或一件外衣就不是我今年收入的一部分了，而是资本的增加。只有今年通过这些东西给我提供的服务才是收入……这种看待问题的方式从数学角度来看是明显具有吸引力的。

费雪的观点在数学角度上具有吸引力，因为它没有将不同类的东西相加：它只将目前服务的价值（心理收入）相加。我们不会将收入同资本合并；我们不会将服务本身的价值和提供服

务的设备加在一起。费雪的资本概念包括了物品和人类环境。人们为他人提供服务，但我们只计算这些服务，而不会将这个人从出生或毕业起的资本价值也加进去。对于物质环境，费雪主要指人造物品，而不是自然物质环境。从概念上说，他的观点很容易引申到包括自然生态系统服务，虽然评价方面有一定难度。但是在两种情况下，我们都应该一致对待物质环境所产生的服务和人类环境所产生的服务。我们应该总是只将服务计作收入，将那些提供服务的看作资本。这样我们就可认识到实物资本总是在贬值(由于熵的缘故)，它的不断维护和更新就是成本。保持资本不动的成本不应被计作“净国民总所得”的一部分，所有的实物生产(除了净投资之外)都是保持资本不动的成本。

但是国民收入核算并没有沿着上面的思路发展。庇古放弃了费雪的方法，因为“它与通常使用的语言含义相差太大，以致其不利之处超过了在澄清逻辑上所获得的好处”。虽然庇古的立场在他的时代是可以理解的，但后来的经济发展事实对他的概念就不如对费雪的概念那么友好了。如果庇古能预见到作为经济政策完美指标的 GNP 所被依赖的程度，他也许会同费雪一样选择逻辑的准确。如果国民账户按照费雪的概念发展，那么将它们引申到包括环境服务和生态地质资本耗损将是轻而易举的，除了无市场的服务评价问题之外。像目前这样的将生态服务和自然资本进行合并只是一种权宜之计，事实上最终必须采用费雪的方法。①

为什么庇古和其他人传统的国民经济核算方法是如此不合

---

① 对于 GNP 最近的一个评论，可参考勒菲·许蒂希(1980)。许蒂希没有采用费雪的观点，但对于 GNP 的不足提出了很多深刻的见解。

适呢？至少部分回答是基于这样的事实：世界从 1920 年开始已经发生了改变，这改变已从量变达到了质变。它的改变使费雪的观点可以适应，而庇古的则不能。在我的想法中，这种质变就是从一个相对空的世界变成了相对满的世界，从一个"未利用承载能力"的世界变成了"满负荷承载能力"的世界。当世界是空的，流量可看作从一个无限的源头流入一个无限的接受端的流动过程，不会被看作成本，因为不缺少。而较大的存量需要较大流量的事实意味着流量是资本存量的指标，因此也是反映资本存量所提供服务的间接指标。流量同服务相比具有不可抵挡的优点，因为它比服务更易计算。但在一个满的、有限的世界里，流量本身就是成本，让它再担当收益指标这样的双重角色不再合适。为了计算方便以及保持和语言习惯的一致，这种以牺牲逻辑为代价的做法在庇古的时代也许是合理的，因为此时流量的成本属性还不明显。但在一个满的世界，流量就是成本，目前的"空世界"的计算方法如 GNP 就变得不合适了。

从 1949 年开始，当时还是一个非常正统的经济学家的肯尼思·博尔丁(1969)就阐述了费雪观点的逻辑：

> 我得说明我们的满意来自于资本存量而不是其增加(生产)或减少(消费)的部分。消费远远超过我们的需要，对于资本存量来说是令人遗憾的，并且会引起同样令人遗憾的生产活动。经济政策的目标不应是消费或生产最大化，而应是最小化，即，使生产和消费尽可能小从而使我们的资本存量得以维持。

当然 GNP 是一个生产或消费流量的计算指标。这样它主

要是对资本存量的维护成本、是对维持资本存量所必需的但令人遗憾的活动的计算，这些活动包括损耗、污染和劳动力等，以维护当资本用来满足需求时不可避免地发生的物理折旧。记住，这里费雪所使用的“资本”一词具有广泛的含义，它包括伞、鞋子、铅笔等等。需求是通过现有的资本存量而不是通过那些耗尽或损坏存量的不可避免但令人遗憾的特征来得到满足。

这个问题可通过一些术语的详细定义来说明：

1. *积累*（或欧文·费雪意义上的“资本”），是消费品、生产品和人类身体的总库存。积累表现为两种形式：*基金*和*存量*。存量是一个同类或同质物品的无组织的库存，它每次使用一些——一些被完全用掉，而其余的根本不受影响（例如汽油）；基金是一个有组织的有机整体，各部分共同参与，作为一个整体折旧（例如汽车）。存量会“用光”，基金会“磨损”。二者都需要更新。

2. *服务*，是需求得到满足时所体验到的满意感（欧文·费雪意义上的心理收入）。服务通过积累（存量和基金）而产生。存量和基金的质和量决定了服务的强度。服务需要经过一段时间产生，从而表现出流的特征，但跟真实流不同，它不能被积累。

3. *流量*，是物质和能量的熵的物理流，它来自自然源头，经过人类经济回到自然界的接收端。流被积累成存量和基金，再通过流使存量和基金得到更新和维护。

这三个基本属性的关系可从下面的等式中看出。设 A 为积累（包括存量和基金），S 为服务，T 为流量。那么，

$$\frac{S}{T}=\frac{S}{A}\times\frac{A}{T}$$

服务是最终的收益。流量是最终的成本。积累是在结构形式中"冻结"的流量以及形式和数量适合我们的目的和适合达到满意所需要的持续时间的库存。最终这种冻结的流量会被"熵"所"融化"(要么通过磨损,要么用光),并作为废弃物流回环境。存量和基金的更新需要更多流量的积累。流量从环境的低熵资源消耗开始,到高熵废料造成的环境污染结束,这一事实强调了流量的成本本质。积累在等式里被抵消,因为它在真实世界里最终要被耗尽。然而,积累必须成为主要概念,因为它一边产生效益,一边增加成本。对于任何给定的积累,我们显然需要最大的服务和最小的流量。或者,对于一个给定的生态可持续流量,我们会需要最大的存量和单位存量提供最大的服务。[①]

这些概念同 GNP 有何关系? 该关系在下面的等式中给出:

GNP = 部分服务的价值 + 流量的价值 + 积累的存量和基金变化的价值

GNP 将这三种基本属性的一部分加起来。它计算了核算期内所有租借资产的服务价值,但是没有计算业主使用的资产的服务价值(业主居住的房屋例外,它的租借价值被计算在内)。它也没有计算自然生态系统的服务。流量的价值在生产 - 消费流中得到体现——人、存量、基金包括消费品的维护和更新所需要的生产价值。最后一项,积累的存量和基金的净变化的价值,代表了净投资。然而,它没有包括自然存量和基金的变化,如地质存

① 在成本收益分析表达式中,S 表示收益,T 表示成本。因此,S/T 与收益成本比率是一回事。其目标函数就是使收益成本比率最大化,这是一个再熟悉不过的机械的福利函数,但当然不是用我们这里所采用的单位来表达的。

量的消耗，或环境功能的破坏，或我们所依赖的其他物种的生态基金的消耗。矿藏的消耗和数千年积累的生态的生命支持“资本”的折旧没有从计算存量和基金的变化中减去，[1] 也没有从生产物品所提供的当前服务价值中减去环境功能的当前服务能力的损失。实际上，保护我们免受污染影响所作的努力将导致对商品和劳务的新的需求，也就导致了 GNP 的增长。

当将 GNP 分解成这些基本的数值之后，GNP 究竟有多少意义呢？考虑一下服务是收益，流量是成本，净积累是存量和基金的变化值，将这些互不协调的数值相加意味着什么呢？这不正像一个商店的记账员将收入、支出、库存的变化相加吗？这样一个数字的合并有什么分析意义呢？难道经济发展应该定义为这种令人怀疑的总和的增长，即使修正了通货膨胀、人口规模及分配不均的因素？

显然这些问题必须受到所有的发展经济学家的首要关注。经济需要比较成本和收益，而不是它们的总和。微观经济学通过比较边际成本和边际收益、将经济活动限制在最优的范围之内而整体向前迈进了一大步。可国民经济增长的宏观经济活动没有设计成具有一种最优的程度。如果实际 GNP 的量的增长被认为是不可更改的永久标准，那么不去比较成本和收益是有利的，以免它们的边际效应相等（这已成为通常的趋势）。避免比较成本和收益的一个方法是把它们相加，将总数看成所有好

---

① 当凯恩斯提出应用于人造资本的使用者成本概念时，这是具有讽刺意味的。他赞成一个类似方案即“显然对于原材料必须考虑到使用者成本”（凯恩斯，1936，第 73 页）。今天，为了尽力将原材料的使用者成本纳入国民账户，我们赞成类似的、显然考虑使用者成本的人造资本方案！对于这一看法我得感谢萨拉赫·埃尔塞拉法伊先生。

事的惟一特征，对它来说，多总比少好。但是 GNP 是一个成本、收益和积累变化的合并，它对于衡量经济活动优化与否的指导意义不比金块的存量好多少。

一些经济学家可能会反对上述观点，理由是 GNP 的每一项都是基于交易的，交易的每一部分都取决于对他或她来说交易的收益是否大于成本。因此，任何 GNP 的增长都已经建立在微观水平的成本收益比较基础之上，因此额外的宏观水平的比较是多余的，在最严重的情况下甚至会破坏个人自由。

可宏观水平的比较并不多余，有两个相关原因。首先，交易中个人的成本和收益并没有包括所有的成本和收益。个人的成本和收益并没有完全反映社会的成本和收益。当我们从一个相对空的世界变成了一个相对满的世界时，外部性将具有普遍性，而且程度不断增加。其次，从部分推导出整体犯了“合成谬误”。微观的合理常常会导致宏观的不合理，例如节约的矛盾，分地的悲剧，囚犯的两难抉择，小决定的专制，军备竞赛等等。宏观水平的成本收益比较是必不可少的。而且，这个观点被标准经济学家接受，当他们赞成刺激总增长以超越个人市场决定的水平时。刺激总增长的公共政策必须建立在一个隐含的、宏观水平的成本收益比较的基础上，而且确认社会收益的增长要大于社会成本。问题在于大家的判断是对还是错，而不是宏观的成本收益比较的合理性如何。这种三账户计算方法将提供更多的相关信息，并增加我们对社会成本和收益判断的准确性。

为了代替一个 GNP 账户，我们应该保留这样三个账户，每个对应于其基本的属性。如下：

1. 收益账户，负责计算所有积累(该积累不仅包括在计算

时期内租用的或消费者使用的物品，而且包括那些在生产中用到的，能提供享受和自我实现价值的物品）所产生的服务价值。

2. 成本账户，负责计算损耗、污染，以及那些令人厌烦的（在艾尔弗雷德·马歇尔的理解中属于“等候”的）劳动负效应的价值。通过独立的成本和收益计算，我们有时就可以问问进一步的积累所得的额外收益是否值得为此付出额外的成本。

3. 资本账户，计算存量和基金积累的库存量和它们在其所有者之间的分配情况。在资本账户中不仅包括生产出的存量和基金，还包括自然资本如矿藏、水源及生态系统的基本设施。

目前我们没有对由地质和生态资本消耗所提供的消费和由可持续生产所提供的消费加以区分。例如科威特，人均 GNP 大约 17000 美元，其中最大部分是来自地质资本消耗的特权。这三账户计算方法将使这种资本消耗明显化。它会引入这样的问题，即这些通过石油获得的收入多少可用作对资本投资的补偿，多少可用于负担目前的消费。

理想情况下，人们会认为积累应该持续直到额外存量和基金所提供的边际服务收益等于维持这种额外存量和基金的额外流量的边际成本。一旦达到最优的积累，进一步的增长就会停止，直到经验和技术的基础情况发生改变。

这样的最优积累是理想情况。在现实世界里我们常用“令人满意的”而不是最优的一词，即寻找一个积累的足够的或令人满意的而不是最优的水平。一种独立的行为模式将同这三个基本数值中的任一个相关：

1. 存量和基金的积累应是令人满意的。

2. 在既定的足够积累条件下，服务要最大化。

3. 在既定的足够积累条件下，流量要最小化。

行为模式 1 和 3 和目前最大化 GNP 的目标直接冲突。实际上，最优和令人满意同一味要求 GNP 增长是矛盾的。

优化方法的问题不仅在于进一步的存量积累的成本和收益核算需要精确的计算方法，而且还在于要求边际成本和收益函数是“性质良好的”。这意味着边际收益曲线是单调下降而边际成本曲线是单调上升的。前者并非不合理，因为理性的人们首先会满足他们最紧迫的需要。这样附加的存量和基金一般来说则用于不太紧迫的需要。但是边际成本曲线反映了地质资本的损耗和当前环境服务功能的损失。指望在流量增加的压力下，环境功能的损失是按照一定的顺序即从次要到重要地进行是没有道理的。最聪明的办法是尝试以生态可持续数量来设定积累的水平。假设人口乘以人均资源消耗等于或小于(为安全起见)承载能力。足够和可持续性将是选择一个积累水平的准则。效率可通过使单位存量和基金积累所产生的服务最大化和使单位存量和基金维护和更新的流量最小化来得到。以等式来表达，最大化 S/A 意味着在给定 A 的情况下最大化 S。S/A 的比值反映了存量和基金积累在单位时间内产出服务的强度。这强度接着取决于总积累在不同的人造物品和不同的人之间的配置和分配情况。最大化 A/T 实际上意味着，在给定 A 的情况下最小化 T。比值 A/T 反映了存量和基金的耐久性，即它们能持续提供服务的时间量。

在我看来，欧文·费雪看待问题的方法非常准确、一致和具

有逻辑性。[①] 它具有清楚区分成本和收益以及使每一部分计算更完整的优点。收益不仅包括租用资产的服务，还包括业主使用的资产的服务，这在目前是被忽略的。成本包括自然资本的损耗，当前环境服务的损失和劳动的负效应等，这些目前在GNP中全部被忽略，甚至更糟的是，被隐性地作为收益。最大化GNP几乎等价于最大化流量并因此最大化损耗和污染的成本，这样的方法，难道会比欧文·费雪的方法更准确吗？

即便承认三账户计算方法在理论上比GNP优越，在如何使三账户具有可操作性方面仍然存在很大问题。但在概念正确的前提下，即使是最不准确的估计也要比不相关的、错误概念的精确计算要好。实际上，合理的看法是我们最好放弃以GNP作为标准，即使我们还没有找到更好的标准来代替它。

G·K·切斯特顿讲述了一个供应有毒啤酒的英国俱乐部的故事：有人在俱乐部里倒毙了，一些警觉的人对啤酒进行分析，发现它是有毒的，于是告到地方法院，要求立刻关闭这家俱乐部。地方法官说道："你们提到的地方是有人借助毒药有系统地进行谋杀的地点。在你们如此强烈要求拆除或关闭它之前，你们必须考虑一个非常棘手的问题，那就是你们仔细考虑过用什么样的建筑来取而代之呢，是否一个……"然而问题在于，当你发现某些东西非常不好，你不必非得找到东西替代它，除掉它就行了，愉快地去做吧。诚然，说GNP一无是处有些过分，但我相信世界没有它依然会运行良好，正如1940年以前那样。我们需要面对寻找替代的问题，但是没有必要让某些操作性的困难转化为对是否维持GNP的"有毒啤酒"的争论。

---

① 需要更多的有关欧文·费雪的资料，可以参考戴利，1991。

第四部分

人口与可持续发展

引　言

人口必须走向稳定这一点多年来一直是显而易见的。能够承载一定数量人口的世界必须也要能承载相应数量的汽车、建筑、牲畜及人类所积累的各种形式的物质财富。在一个空的世界里，人口数量和各种财富数量互相补充。而在一个满的世界里，它们趋向于相互替代，因为他们竞争同样的空间和低熵资源的维护流量。由于这种总的资源流（人口数量和人均使用资源的乘积）是有限的，在一个资源满负荷状态下运作的世界，一种要素多（人口数量）则意味着另一种要素少（人造物品）。

甚至在达到这个临界点之前，由于较多的人意味着较多的消费、较少的投资、较慢的增长，这样就使贫穷国家人均财富更难增加。同样，当我在20世纪60年代末居住在巴西的东北部时，最吸引我注意力的是不同收入阶层之间的生育率差

异，下层阶级的生育率超过上层阶级的2倍——这种情况在今天世界的许多其他地方依然存在。面对劳动力供应事实上在快速和无限增长的情况，工资持续增长的可能性是零。在穷者小孩更多的同时，富者则变得更富。上层阶级对限制生育方法的有效垄断，为传统的有关生产资料垄断的阶级统治理论增加了新的内容。在我看来产生贫穷的社会因素有两个：不拥有生产资料（马克思）；不掌握限制生育的方法（马尔萨斯）。虽然马克思主义者和马尔萨斯主义者在传统上相互敌对，但我看他们对于贫穷原因的理解在逻辑上是一致的，无论他们在心理上和意识形态上可能多么不一致。关于这个话题我写过两篇论文。[①]下面的第9章是一个续篇。第8章关于承载能力的讨论，来自于我在世界银行的工作，涉及到非常实际但必须小心避免的巴拉圭和厄瓜多尔的政策问题。这两章具有案例研究的性质，因此，相对于本书的其他部分来说经验成分稍多一些。

坦白地说，看到近30年来人口问题很少被讨论，令人沮丧。中国仅仅（至少一度）是在人口大大超过10亿之后才最终对这个问题认真起来。然而，在正视这个问题之后，中国从其他国家获得的不是掌声和理解，却是一些同人口控制有关的人权侵犯报道所引发的无数的指责。当然对人权的侵犯（大部分同生育无关）应该受到批评，但人权的话题常常被用来回避人口控制本身的必要性。显然，不存在任何可以选择出生在一个人口不过剩的国家的人权。如果意识到这样一种权利，将意味着承担不使国家人口过剩的责任。对生殖权的过分敏感看起来使我们对

① 赫尔曼·E·戴利："巴西东北部的人口问题：它的经济及意识形态特征"，载《经济发展文化动态》（芝加哥大学），1970年7月；"马克思—马尔萨斯的贫穷和发展观"，载《人口问题研究》（伦敦经济学校），1971年3月。

生殖责任的敏感变得迟钝。

国家人口通过出生和人口迁入而增长。一些中国人现在申请移民到美国避难，理由是基本的人权即自由生殖权在中国得不到充分认可。他们现在想在美国实现生殖自由。而且许多美国自由意志主义者及天主教和新教的独裁主义者也十分希望他们这样做！

与此同时，移民政策规定和现有停止非法移民政策的执行正在成为热门的政治话题，特别是在加利福尼亚和佛罗里达州。近来的福利缩减使美国贫穷公民越来越不愿意同非法的外来人口分享这些利益，正是这些人同他们竞争工作岗位并因此减低了他们的工资。这既导致了对政府移民法实施不力的可理解的愤恨，也导致了对一些移民的令人遗憾的敌意。

美国联邦政府在实施其移民法方面的不力日益加剧，正确地说，它暗示了一种廉价劳动力的政策——一种削弱工会力量、增加全球竞争(降低国内工资)的手段。公开维护低工资政策在政治上是困难的。间接地获得同样效果则容易得多，只要对非法移民睁一只眼闭一只眼(或者，在巴西的案例中，让劳动力阶层快速自然增长)就行了。除了低工资之外，由全球竞争引入的其他牺牲还包括社会保险、工作场所安全标准、环境保护标准等。全球标准降低的竞争问题将在第五部分讨论，这里需要说明生育率差异和净移民在支持一个隐性的廉价劳动力策略中的诱导作用。

8

作为发展政策工具的承载能力：厄瓜多尔的亚马孙和巴拉圭的查科

世界上所剩下的人烟稀少部分（极地、沙漠、热带雨林）已经因正当理由被“保留到最后”。它们不适宜居住，对人类活动的平均承载能力较低。较少的人口就是这些地区的生态系统所持续支持的所有内容。承载能力概念是一个规划这些地区合理用途的必不可少的工具，正如菲利普·M·费恩赛德在他的《人类承载能力和巴西雨林》（1986）及G·莱德奇、R·古德兰、J·柯克纳和J·德雷克在他们的论文“承载能力、人口增长和可持续发展”（1985）中所说明的。这里我将给出两个特定案例以补充这两方面的成果，说明即使非常简单粗略的承载能力计算也会对政策产生显著的影响。

对人类的承载能力计算要远比对其他物种的承载能力计算复杂。其他物种具有不随时间而改

变的“生活标准”(动物和植物不会经历经济增长,虽然在其生命周期中消耗可能发生变化)。而且在一个既定的时期内所有群体也有相对一致的“生活标准”(即平均资源消费水平),并不存在阶级不平等,除了一些例外,如一些昆虫群落的阶级结构是由遗传决定而非社会决定。而且,其他物种的生存技能也是相对不变的——遗传给了它们内在的技能,同环境共同进化,并因此能很好地适应它。而且,动物之间“国际化”或生态系统之间的“贸易”水平也是相对不变和有限的。对于人类来说,这四个不变因素都是可变的。因此,人类承载能力的计算需要一些假定前提,如:(1)生活标准,(2)分配的平均程度,(3)技术,(4)贸易范围。当这四个变量改变时,承载能力就会发生变化。但是,这概念仍然是有用的,因为这四个变量不会突然地、不可预料地或突破所有限制地改变。任何事情都具有惯性和最终的限制。

人们没有必要也不应该试图证明厄瓜多尔的亚马孙或巴拉圭的查科永远不会负担数量超过 X 人口。“永远”是一个很长的时间。从政策目的来说,只要根据已知的厄瓜多尔可获得的技术,假定厄瓜多尔的财富分配模式,计算该地区的所有出口和进口,能够说明在下一代(25 年)亚马孙无法以厄瓜多尔的平均标准负担超过 X 人口就够了。一个类似的分析方法也可用于巴拉圭的查科。

那么,以简单的、定量的方式来计算前面所定义的 X 是否可能呢?下面的讨论表明这是完全可能的。在这里所考虑的两个地区中,通过对一代时间跨度内预计人口承载能力的简单比较,将得出发展政策非常重要的结论。下面首先考虑厄瓜多尔,接着是巴拉圭。

厄瓜多尔的亚马孙

假定亚马孙所有地区具有和厄瓜多尔同样的人口密度,可得到对亚马孙地区承载能力上限的一个简单估计。亚马孙具有大约132000平方公里,厄瓜多尔的整体人口密度为30人/平方公里。这样它的人口应为3960000,或大约400万人口,此即为前面对X的估计值(过高估计)。

在下一代亚马孙需要负担多少人口呢?按照目前的2.8%的增长率,25年里厄瓜多尔的人口将会从1000万增加到2000万(一代)。由于人口压力、生态破坏和干旱,谢拉和科斯塔农村地区的人口已经不断迁移出去。在其余的城市之中,仅剩下亚马孙可作为人口迁入地区了。在谢拉和科斯塔的五个省玻利瓦尔、钦博拉索、洛哈、马纳维、卡尔奇在1972和1982年之间人口实际上在不断下降(迁出人口大于自然增长)(兰达苏里和希洪,1988)。仅是这附加的1000万人口自然增长代表了亚马孙地区承载能力上限的2.5倍!即使有人把不可再生的石油储备看作亚马孙承载能力的一部分,对这种根本性的困境也将于事无补,因为这种储备将在下一个25年被完全消耗光。根据1988年的开采速度,已证实的储备将在10年之内耗尽,证实的和有可能的储备一起将在不到20年内耗尽(世界银行,1988)。

面对这样的人口增长,任何通过限制殖民地化来保护亚马孙的政策都注定要失败。政府怎样去告诉数百万的穷人们,他们的生存不如树木、鸟儿和未发现的物种更重要呢?即使有人相信从道德上来说,保存承载能力要比个体生活更为重要,但从

政治上仍然无法抵御这样的殖民化压力。穷人会自然想到既然保护自然资源比他们的生命更重要，那么也比富人的财富更重要。要求重新分配的呼吁必然就会增加。富人，知道自己的利益所在，同样也会迫切要求亚马孙的开放，以暂时缓解重分配的压力。在下一个 25 年里，有这样一批额外的 1000 万人口，保护厄瓜多尔的亚马孙不遭毁灭或陷入巨大的悲惨境地是没有指望的。

以上是根据目前趋势映射到下一代的预测结果。这个结果是厄瓜多尔现在生活的平均寿命的人在他的预期寿命内会遇到的。什么政策有可能会避免走上这条不归路呢？

考虑下面对另一种情形的描述：

1. 严厉的、彻底的生育控制政策，从鼓励家庭规划入手，最终转向真正的人口控制。也许这将能够在下一个 25 年里将 1000 万的人口增长减少到 500 万，然后再在下一代，实现人口零增长。要实现这个目标，除了巨大的努力外，还需要时间。

2. 为了赢得时间来实施人口控制和消化不可避免的 500 万人口的增加，要通过以下方法来增加承载能力。

A. 土地改革。用最好的可耕地来种植庄稼而不是饲养牲口。为了增加对人口的承载能力，应食用食物链的低端产品，用最好的山谷地带发展种植业，用山坡地带发展畜牧业——这同目前的模式恰好相反。集中的农业（灌溉）也可以为提高承载能力提供一些发展空间。

B. 重分配。重新引导资源流向重要的消费，远离奢侈。高额的奢侈消费税和加大投资基本物品生产的力度将是一种解决办法。

C. 将石油租金和其他不可再生的盈余再投资于可再生的资源发展中去:重新造林、土地开垦、发展渔业等。总的目的是寻求在不可再生资源的消耗率和可再生资源的再生率之间达到平衡。

D. 开发亚马孙地区适合于可持续农业的部分,将其他部分保持自然状态,仅允许可持续的狩猎、渔业、采集、生态旅游和科学研究。

这样一个彻底的计划仅仅可以在一个清楚地认识到要么选择生存要么选择灭亡的国家中得以贯彻。这显然不是厄瓜多尔政府或它的大多数公民所意识到的。甚至厄瓜多尔主要的致力于维持亚马孙的生物多样性的环保组织,也逃避在人口问题上采取严格的标准。然而如果允许目前的趋势继续的话,在未来的 25 年里厄瓜多尔将成为另一个海地。不仅厄瓜多尔政府,连多边开发银行都没有意识到这些。一个走向环境崩溃的国家是没有能力偿还贷款和利息的——它根本就没有信誉保证。厄瓜多尔需要减少以往的债务,而不是一味借新债,除非新债投资于比目前更具可持续性和更富有生产率的项目。但是只要石油租金用于消费而不是用于可再生资源的投资,减少旧债是没有指望的。除非厄瓜多尔看清形势的严峻并主动采取根本的措施,否则不要指望别人会为了厄瓜多尔的利益而采取什么措施,无论事实证明这样对减轻它的国际债务多么有利。同样可怕的事实表明厄瓜多尔需要采取激烈的措施来确保它自身的生存。除非经济发展和金融机构意识到紧迫性和具有比目前更多的远见,否则厄瓜多尔不可能有大的举措。

也许厄瓜多尔没有意识到形势严峻的一个原因是开发银行

渴望借钱给它。厄瓜多尔一个容易得出的结论是既然它的信誉度在开发银行的关注之下，情况就不会真的那么糟。而开发银行则认为既然厄瓜多尔肯负息借债，是因为它考虑到自身无须采取激烈政策便具有信誉度，情况不会太糟糕。双方都从对方乐观的角度获得安慰，谁也没有真正面对现实。

为了逃避现实，提出了许多未经思考的口号和标语。一个就是亚马孙是一个巨大的、永不枯竭的财富和富饶的发源地———个想象中的黄金国的后期版本。这显然是错误的。另一个就是技术将会赢得时间。但是想象一下能有什么特殊的技术呢(在下一个 25 年)？核能和“绿色革命”已经证明是令人失望的。生物技术和非传统的富矿出口是目前提倡的技术方向。但具体地说，哪一种生物技术能在下一个 25 年里能为人类贡献哪种具体的产品呢？哪一种非传统出口物品，除了可卡因，能够在这一段时间内产生较大差别呢？流向美国市场的花朵和果实根本对问题的解决无济于事。

生育控制政策通常没有被理会，理由是厄瓜多尔是个天主教的国家。但意大利也是如此，它有较低的生育率。天主教会，虽然确实是一个障碍，但它也要求父母负责任，并不否认数学。一些热衷于研究人口数字变化的人相信只有在后工业社会生育率才会下降。但这同法国和其他一些国家的历史人口统计数字相矛盾。某些经济学家(朱利安·西蒙)甚至相信人口压力是推动经济发展的积极因素，因此应该鼓励人口增长。这样的神话在不愿面对人口控制和收入重分配两大禁忌的政策制定者们那里占有相当大的市场。但是如果厄瓜多尔不消除这些禁忌，它将是一个不可靠的国家，一个没有信誉的国家，其在开发银行的贷款将没有偿还能力。如果继续延伸这样的幻想，由未偿还贷

款所代表的转移可能会产生更多的不利而不是有利。

既然人口控制是可持续发展的基本必要条件，对于厄瓜多尔来说，重要的是考察当前的生育模式，从而了解通过自愿的办法可将生育率降低的范围。这个模式最突出的事实是未受教育的妇女平均的完全生育率是 6.4 人，而受过大学教育的妇女是 2.3 人。也就是说，最低社会阶层的生育率几乎是最上层的 3 倍(CEPAR，1988)。这种阶级差别要比城乡差别大得多(城市妇女 4.1，农村妇女 6.1)，虽然后者也比较明显。这些比较的目的是说明生育控制已经在上层阶级和城市里得到实践，现在缺少的是生育控制——包括态度和方法——的民主化。态度的民主化需要一个真正的机会的民主——特别是妇女的教育和工作机会，正如开罗的人口会议上所强调的。

下层阶级的相对高的生育率保证了“无限的”低工资劳动力供应，这加剧了收入分配的不平等。生育控制非但不是一个压制政策，相反它帮助下层阶级的人获得上层阶级的态度和实践经验。低生育率将使人均收入分配趋向平均，主要表现在两方面：(1)从短期看，它减少了共享工资的人口数；(2)从长远看，由于劳动力的供应不是无限的，工资水平会相应增长。

对于有两个孩子的妇女来说，只有 38% 的人想要更多；对于有三个孩子的妇女来说，只有 20% 的人想要更多；对于有四个孩子的妇女来说，则只有 8.5%。对所有的妇女来说，平均想要的孩子是 3 个(CEPAR，1988，第 74 和 89 页)。而在厄瓜多尔所有的妇女平均完全生育率为 4.3。在最近 5 年内，厄瓜多尔大约 35% 的生育不是自己想要的或不是在该段时期想要的(同上，第 89 页)。显然人口控制的第一步是自愿消除不想要的生育，这将对人口统计数字带来显著影响，同时还保证了下层阶级

基本的人权——这是上层阶级已经从中体会到的好处。因此生育控制在政治上并不是不现实的，尽管它既受到天主教右派又受到马克思左派教条式地反对。

巴拉圭的查科

巴拉圭的最大环境优势是它的人口较少(1982 年大约 300 万，今天大约 400 万)。按照目前 2.5% 的人口年增长率(大约 28 年，或略超过一代的时间将会翻一番)，这种优势将会迅速消失。并且，这种环境优势在历史上一直被认为是经济劣势。由于所有可殖民地化的公共土地已经被分配，人口问题进一步加剧。将来，由于没有新的土地，一些人要想有土地，只有从别人那里获得。同时，由于人口增长和继承分摊，将导致土地所有者拥有的是不经济的小块单元。

人口增长几乎没有受到注意。传统上，目标是通过引进居民安置到土地上来使人口增长。在三国同盟的灾难性战争之后，1875 年巴拉圭只剩下了 22 万人口。因此，鼓励提高人口出生率的观点仍占主导地位是可以理解的。但问题是到了下一代，这多出来的 400 万巴拉圭人何处工作和生活？由于 98% 的人口生活在这个国家的东半部，显然只剩下了西半部(查科)这一个选择。正如刚才所提到的，土地在东部是稀缺的，土地冲突已演变为暴力冲突。而且，联合国粮农组织研究得出结论："农业边界已超过了大部分东部地区期望发展的极限"，这种持续扩张将会造成对生态系统毁灭性的影响(联合国开发计划署，1979)。在 1979 年，写这份报告的时候，巴拉圭有大约 300 万人

口，现在已接近400万，除了2%以外，其他所有人仍住在东部。

对于查科的承载能力没有官方的估计，东部也没有。政府官员提到将来查科将容纳500万到2000万人，同时指出了这个国家的农业未来在查科。他们没有想到用承载能力来表达。那么，对于下一代来说，合理的承载能力估计是多少呢？

估计的上限已经有了，同厄瓜多尔的案例一样，假设查科人口密度同东部相同。东部的人口密度是18.6人/平方公里，查科的面积是247000平方公里，乘积是4594000人。大部分人认为对于可预见的未来这已经是一个相当过高的估计了。但它已经可以驳斥查科可以容纳超过500万人口的说法了，对于目前所讨论的水平来说，这是一个进步。

当然，如果采用实际的查科殖民地居民的经验，将有可能得到一个更好的估计。首先容易想到的是参照厄瓜多尔亚马孙的案例，这将会得到一个低得多的估计，但所得的信息是不可利用的。考虑到门诺派教徒①在查科具有最成功的殖民经验，我们可采用它的人口密度来将它推广到整个查科。在1987年，有6650个门诺派教徒生活在42万公顷的土地上，其密度是0.0158人/公顷。乘以100，即每平方公里的公顷数得到1.58人/平方公里。这样的密度乘以总面积247000平方公里得到390260，或大约40万人口，不到50万！

虽然算法仍旧粗略，但显然第二个估计更为现实。考虑到门诺派教徒自己还有未使用的土地，如果使用全部土地，估计可以支持两倍于他们现在的人口，按照维持2%的增长率来计

① 门诺派教徒（Mennonite），16世纪起源于荷兰的基督教新派，反对婴儿洗礼，服兵役等，主张生活俭朴。——译者

算，将需要 35 年。这样也许我们的估计应该为 80 万。同时，门诺派教徒的生活标准，虽说并不奢侈，但也在巴拉圭的平均生活水平之上，因此通过将其人均消费水平降低到国家平均水平，可以多支持几千人的生活（虽然这同发展的基本概念相背离）。

另一方面，我们的计算隐性地假设了门诺派教徒拥有查科平均水平的土地，但事实上他们的土地比平均水平要好。计算还假设下一代其他的居民能够和门诺派教徒做得一样好。这是令人怀疑的，有以下几个原因：首先，门诺派教徒带来的是欧洲的农民传统，这在巴拉圭的殖民者中是缺少的；他们同时还有很强的互助的团体精神，也能得到欧洲和美国门诺派教徒的帮助；而且，他们花了超过两代（60 年）的艰苦努力和牺牲来达到他们目前的生活水平。综合考虑以上因素，即使是 50 万也可能是过高估计，特别是经营牧场而不是农业时，看起来似乎这被认为是对查科土地的最好利用。

由于限制因素似乎是水而不是土壤质量，有人自然想到大的灌溉项目可能是增加承载能力的一条途径。然而，查科的门诺派教徒对此持非常怀疑的态度，因为他们确信这将导致土壤的盐化（使土壤中已有的盐份升至表面从而影响植物的根部）。

查科低人口密度使它成为安置 400 万新人口“理所当然”的地方。放在东部将会加剧土地冲突从而要求重新分配。这将促成昂贵的安置计划，正如巴西的亚马孙所证明的。由于生态的原因，失败的可能性是非常大的。从政治角度而言，查科的殖民化可被看作减少东部已经非常严重的土地冲突的办法，可以延迟应付人口控制问题，暂时维持发展和乐观主义的幻想，同时也

可以提供一些大的国家项目从而获得公众的支持。面对这些政治优点，对承载能力的冷静计算可能很难具有说服力。巴拉圭现实的政策要点同前面所述的厄瓜多尔的相差不大。

结　论

在两个案例中，对承载能力的简单估计阐明了形势的严重性。虽然计算是简单而且粗略的，但从中得出的推论则是强有力的，说明目前的趋势是有意地错误过高估计承载能力。一些为政策目的服务的精确经济计算模型对一些显而易见的东西并没有多少帮助。缺少的不是更精确的信息，而是考虑生态因素的政治意愿，为了保持历史上的低人口密度，无论在厄瓜多尔的亚马孙还是巴拉圭的查科，都需相应地限制人口。人类承载能力不是常数的事实根本不可能消除这儿所考虑的两个案例中同下一代之间严重的速度和数量矛盾。同样，“香港解决方案”即通过出口加工品和金融服务来进口高密度人口所需要的食物，对于厄瓜多尔的亚马孙和巴拉圭的查科都是不现实的。一个原因，这些地区太远了。而且，在世界经济中，这种有限的小环境很快就被食物进口商所填满。

尝试这种不可能性将会浪费大量的资源并且导致许多冲突。因此发展政策的第一个规则应该为：“不要尝试不可能性。”由此推出的第一个操作原则是“尊重承载能力”。

以上所说的并不意味着承载能力仅和发展中国家相关。如果美国担心过承载能力，它现在就不会如此提心吊胆地依赖于其他国家石油储备的消耗情况。如果美国甚至不能通过一个合

理的汽油税法来约束不可持续的消耗,又怎能指望巴拉圭和厄瓜多尔来控制他们的人口呢?两种措施目前来看在政治上都是不现实的,但若不采取这些措施,从长期来看,在生物物理学上则是不现实的,即使“长期”仅意味着25年。

9

马克思和马尔萨斯在巴西东北部：世界上最大的生育率的阶级差别及其近来趋势的特证[1]

在70年代早期，我发表了好几篇论文，其内容是关于巴西东北部的生育率和人均收入分配的差别。[2]研究的中心议题是尽管巴西东北部(西半球最大的贫穷地区)的人均国民生产总值在前10年里增长非常迅速，但这种增长也只代表了“局部膨胀”而非发展，因为占人口80%的穷人人均收入最多只能保持不变，而占20%的富人的人均收入则增长十分迅速。造成这种不平衡及缺少“滴入式”效果的一个非常重要的原因是下层阶级更快的人口增长，即穷人的生育率远远超过了死亡率所能抵消的程度。因此从阶级剥削概念来看，除了有马克思对生产资料的阶级垄断理论外，还必须增加马尔萨斯或“罗马的”控制生育方法的阶级垄断理论。在古罗马(同在巴西东北部一

样），最下层阶级的作用就是生育，以保证有足够的劳动力和仆人供罗马君王（即贵族）驱使。

在60年代的政策讨论中，人口问题通常被忽略，是因为基于这样一个事实，即总GNP的增长率超过6%而人口增长率在3%左右。因此人均GNP增长在3%左右，这已经足够了。除这个统计数字之外，考虑到亚马孙每平方公里的人口密度稀少，因此人口问题被认为往好处想时应作为一种夸大予以忽略，往坏处想时则被认为是新马尔萨斯主义的护教学。这种忽略从统计学角度而言当然是不适当的，正如一个著名的食谱"50%炖兔肉"（一只兔子，一匹马）所反映的含义一样。在后面将会看到，这种错误在高层圈子里仍然流行。

我对60年代后期总生育率的估算为占人口80%—90%的贫穷人口有8个小孩，占10%—20%的富人有4个小孩。这种净生育率的阶级差别必然会给人均收入分配带来巨大的影响。其效果具体可总结为以下三个方面。

1. 分母效果。一个既定的家庭收入被更多的成员分享，必然导致较低的家庭人均收入。由于低收入家庭的小孩人数约是高收入家庭的两倍，这种生育率差别对人均收入分配的影响是非常巨大并且是累进的。

---

① 我由衷地感谢富布赖特委员会给予我讲师的职位，这使我1983年得以在巴西东北部度过3个月。同时，我也得感谢我在塞阿拉联邦大学、若阿金·纳布科基金会和巴西地理统计协会的同事所给予我的宝贵建议和探讨。当然，所有的观点和任何错误都由我来负责。

② "巴西东北部的人口问题：它的经济及意识形态特征"，载《经济发展与文化动态》（芝加哥大学），1970年7月；"马克思—马尔萨斯的贫穷和发展观"，载《人口问题研究》（伦敦经济学校），1971年5月。

2. 分子或工资效果。低收入阶层人口的快速增长导致了廉价劳动力的无限供应。低工资(对下层阶级来说是较小的分子)意味着较高的利润,更多的再投资,以及总收入更快的增长(对上层阶级来说是较大的分子)。而增长从来不会快到可以抵消生育率差别的效应,因此不会造成工资的上涨压力即导致所期望的"滴入效应"。同样,廉价劳动力的充分供应允许上层阶级家庭成员中受教育的妇女雇用仆人,这样使她们得以从事相对较高收入的工作,因此进一步在分子(家庭总收入)上扩大了阶级的不平等。在巴西东北部,贫穷家庭同富有家庭相比,其养家糊口的人更少,家庭成员却相对更多。在1970年,人均收入少于最低工资一半的家庭中,只有一个养家糊口的人的家庭占65.1%,而收入大于两倍最低工资的家庭中,这样的家庭仅占54.5%。[①]

3. 年龄结构的效果。低收入阶层更快的人口增长导致了一个相对更年轻的平均年龄和更高的抚养率。这使低收入阶层的家庭成员更难储蓄,并趋向于避免让妻子进入劳动力市场。在高收入阶层情况则相反。进一步思考可知,低收入阶层的低平均年龄强化了上层的统治地位,原因很简单,在还未达到一定的极限之前,年龄大的人所拥有的较多知识和生活经历相对于年轻人来说在政治和经济中占有优势。1970年,从巴西整体来说,最低收入阶层(低于最低工资一半)中,15岁以下的人口占47.8%。次低收入阶层(介于最低工资的50%—100%之间)中,是28.7%,而最高收入阶层(高于两倍最低工资)中,仅为21.1%。[②] 由于15岁以下的人平均收入低于15岁以上的人,显

① 《巴西的妇女和儿童的统计概况:社会人口统计学特征,1970—1977》(里约热内卢,巴西地理统计协会),第99页。这项研究在下面被引用为《概况》。

② 《概况》,第89页。

然我们可预料到在一个15岁以下的成员占48%的阶层，即使其他方面平等，其人均收入也会比15岁以下的成员占21%的阶层低。生育率差别直接决定了年龄结构，同时也就在相当大的程度上间接决定了人均收入的分配情况。

我1970年的基本结论是，从提高巴西东北部最底层80%的人口生活水平的角度来看，一个民主的控制生育的家庭计划对于经济发展来说是必要(但显然不是充分)的条件。但这样的议题过去没有、现在也不会得到官方的认可，虽然它引起了广泛的争论。[①] 对于这种家庭计划的反对在60年代非常强烈，它来自天主教的保守派，民族主义者，军方，左派，以及寡头统治集团。在这样的敌对联盟下，不要指望人口控制会很快成为官方政策。左派和寡头统治集团对于人口控制的反对意见非常有趣，因为他们对低收入阶层的人口快速增长对政治的影响抱有的期望正好相反。左派认为(或过去认为)它会通过使穷人悲惨生活的压力增加从而加速革命，而政治寡头则显然相信它会吸收无产阶级用来维持生计之外的任何多余物品从而增加稳定。民族主义者和军方则想要足够的无产者来服兵役，或开拓亚马孙殖民地以不让外人插手。左派想要不断增加的无产者来为革命而战斗，政治寡头需要不断增加的无产者来从事工厂、农场及家庭低工资的工作。每个人都想要其他人来做他们肮脏的工作，可被剥削的人口越多，对那些想置身事外的人就越有利。左派和政治寡头似乎都相信"狐狸不应该提倡兔子的生育控

① 参见《经济发展与文化动态》(1976年1月号)约尼·桑巴约的评论及我的答复。

制”。

那么，15 年之后，情况会怎样呢？能得到什么新的信息？它对我在 1970 的文章里所描述的情形和上面的结论支持和驳斥的程度如何？官方态度和政策将会发生什么变化？

两个新的信息来源是比较可靠的。首先，1970 年的人口普查通过 1970 年的收入给出了生育率和死亡率差别的新信息。正如将要在下面所见到的，这个信息强烈支持我们的基本论题。其次，在 1977 年的 PNAD,[①] 给出了同该年的可比信息，表明总生育率发生显著下降，并伴随着两极差距的缩小。这两个信息在 1982 年出版的联合国儿童基金会和巴西地理统计协会的联合项目中有详细说明。[②] 表 1 就是从该项研究中摘录的。

表 1 最显著的特征是，在两个相邻收入栏“低于一半”和“介于一半到 1 倍”之间，总生育率[③] 表现出巨大的下降。对于东北地区(1970)，在最低阶层(15 岁到 49 岁之间的妇女占 84.6%)和相邻的“低中收入阶层”(同样的人口占 5.6%)之间，这个下降从 9.26 到 2.38——减少了几乎 7 个出生人口。对于收入最高的两栏，介于 15 到 49 岁之间的妇女人口约占 3%，总生育率略大，为 2.83%。使用后一个数据作为比较基础得到阶级差别为 6.43。我们可以自信地说，总生育率的阶级差别介于 6.4 和 7.0 之间。

---

① PNAD 是 Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicilio(基于家庭范例的国家研究)的首字母缩写。

② 参见《概况》，第 89 页。

③ 总生育率是指活到更年期的妇女平均生育的小孩数，它根据目前所讨论人口中特定年龄段的比较普遍的生育率来计算。

表 1. 巴西整体、东北地区、圣保罗州 15 到 49 岁妇女的总生育率

根据 1970 和 1977 年城市和农村人均家庭收入进行分组

15 到 49 岁的妇女的总生育率										
	1970							1977		
人均家庭收入(相对于最低工资)	巴西			东北地区			圣保罗州	巴西	东北地区	圣保罗州
	总	城市	农村	总	城市	农村	总	总	总	总
* 全部	6.35	5.06	8.31	8.36	7.00	9.44	4.38	4.35	6.22	2.87
低于一半	8.19	7.60	8.74	9.26	8.62	9.67	7.08	7.13	7.73	6.31
介于一半到 1 倍	2.66	2.62	2.90	2.38	2.39	2.36	2.85	3.17	3.37	3.16
介于1到2倍	2.22	2.25	2.10	2.83	2.79	3.59	2.17	2.27	2.43	2.10
超过 2 倍	1.83	1.82	——	2.83	2.83	——	1.79	1.88	2.91	1.93

注：使用布拉斯方法基于 1970 年人口普查样本的 1%以及 1977 年的 PNAD 的数据估算而得。

* 全部是指所有的、包括来自于无收入阶层的妇女。

数据来源：《巴西的妇女和儿童的统计概况》(里约热内卢，巴西地理统计协会，1982)，第 38 页。

我的 1970 年的估计为下层阶级为 8 个，上层阶级为 4 个，分别指存活下来的小孩数而不是指生育次数。假定在东北地区婴儿的死亡率在 15%到 20%之间，① 总生育率 9.26 大约和平均 8 个存活小孩数相一致，因此对于下层阶级来说，以前的估计看起来是不错的。然而，对于上层阶级，我显然过高估计了生育率。显然它在 2.38 左右而不是 4(上层阶级的婴儿死亡率修正是次要的，但总会小于 2.38，这就使我的 4 个存活小孩的估计更高估了)。因此我的估计所暗示的阶级差别大约是 5(9—4)，而实际的差别接近于

① 1970 年，2 岁以下儿童的死亡率是 192.3‰，1977 年是 154.7‰(《概况》，第 55 页)。

7(9.26—2.38)。因此，生育率差别对收入分配的影响在我 1970 年的论文里实际上被低估了，因为差别本身被低估了。新的数据强化了 1970 年文章的主要观点。然而，梅里克和贝尔库奥在他们最近的全面研究中指出在 1970 年的东北地区，下层阶级的总生育率是 8.55，上层为 3.95。[①] 这些数字，引自卡瓦略和派瓦的研究，反映了社会阶级的不同统计学定义，因为这种定义以绝对克鲁赛罗(巴西货币)为单位的家庭总收入为基础，而不是以家庭的人均收入相对于最低工资的倍数为基础。总生育率的差异是显著的，即使考虑了下层阶级和上层阶级的精确定义的因素。

当然，无论采用家庭总收入还是人均收入均有一定的局限性。如伍德和卡瓦略谈到，“较大的家庭总收入也可能较大，因为挣钱的人多，但家庭人均收入则较小。”[②] 当家庭以人均收入进行分组时，生育率差别和收入的不平等将大于以家庭总收入来分组所表现出的情况。两种分类都不带有“偏见”。它们仅是不同的概念，每个都是有用和合理的，只要我们记得定义，避免在比较时将它们混淆即可。

而在 1970 和 1977 年之间，国家所有地区所有阶级的生育率都有大的下降。在东北地区，下降了约 2(从 8.36 到 6.22)。而且，“低于一半”和“介于一半到 1 倍”两组之间差距从 7 减至 4.4(7.73—3.37)。这种缩小是由于“介于一半到 1 倍”组中存在生育率非常奇怪的增长(从 2.38 到 3.37)，7 年里增幅超过了 40%。为什么这一以前属于生育率最低的阶层是如此之逆流而

① 托马斯·W·梅里克和埃尔莎·贝尔库奥：《巴西近来生育率迅速下降的决定性因素》(华盛顿：国家学术出版社，1983)，第 24 页。

② 查尔斯·H·伍德和若泽·阿尔贝托·卡瓦略：“人口增长和家庭收入分配：巴西的情况”，载《社会学季刊》23(1982 年冬)，第 53 页。

上呢？可以相信的最好原因是它反映了一个统计学上的重分类情况而不是行为上的实际变化。由于在1970年到1977年之间通货膨胀的货币纠正措施滞后于通胀的速度，最低工资的实际购买力减小，导致一些本属于最低阶层的人虽然名义上进入了倒数第二层，但它们的实际收入及实际的生育行为并没有改变。因此，这些人增加了该层名义上的生育率。这样，1977年实际的阶级生育率差别，虽然仍远小于1970年所记录的7，但显然应大于4.4——或许其合理的假设是5.4左右，因为整个"介于一半到1倍"阶层的生育率增加是不合逻辑的。

在1970和1977年之间，生育率的两极差距明显缩小，因此相对于1970年来说，减少了对人均收入分配的影响。然而，下层阶层总生育率仍然在上层阶级的两倍以上，因此影响仍然比较明显。而且，由于总收入的增长急剧减缓，从绝对意义上来说，高生育率对人均收入的影响给下层阶级带来的压力将更大。

1970年所记录的将近7的差别也许是世界上或历史上最大的差别。对有关文献的粗略查阅可得到一些基准比较，这些比较证明巴西东北地区的生育率阶级差别不是世界上最高的，但是，却证明这种推测是有道理的。

1. 对于1960年的秘鲁，斯蒂科斯[①] 定义了5个社会经济学阶层，发现最底层(7.6)和最高层(3.8)的总生育率差别为3.8。

2. 对于1970年的墨西哥城，赞布拉诺·卢皮[②] 发现小于3

---

① J·马约内·斯蒂科斯："秘鲁的社会阶级和生育率差异"，载《世界人口学会学报》，纽约，1961，第2卷(伦敦，1963)，第123—138页。

② 若热·H·赞布拉诺·卢皮："墨西哥城的生育和教育状况"(西班牙文)，载《人中统计学与经济》13(4)，第40期(1979)，第442页。

年教育的母亲总生育率是 7.85，受过大学教育是 4.53，差别为 3.32。

3. 在加尔各答，帕克拉希和哈尔德[①] 发现最低月开支阶层总生育率为 7.95，而最高的为 4.52，阶级差别为 3.43。

4. 对于 1910 年的美国，彼得森[②] 指出“郊区工人和农民”(5.6)与“城市职业者”(1.8)之间的总生育率差别为 3.8。

5. 在 1970 年的整个巴西，伍德和卡瓦略[③] 发现，4 组家庭收入中最低收入家庭的生育率为 7.6，而最高的为 3.3，差别为 4.3。

在以上所有案例中，比较都是在最上层和最底层进行，实际上排除了中间层，而在巴西东北地区，没有排除中间层，因为仅我们的底层组就包括了人口的 80%，并且我们是将它同临近的组相比较。虽然如此，上面所引用的差别也远远达不到巴西东北地区 1970 年的 7 这样的数字，同时也低于 1977 年的 5.4。我不相信世界上还有其他社会在类似的阶级之间有如此大的生育率差别。

而且，这差别不是发生在本地人和殖民者之间，也不是在宗教或语言亚文化群之间。巴西东北地区的生育差别是一个经济阶级现象。两个阶级都使用同一种语言，属于同样的教会，都具有一样的民族背景，观看同样的电视连续剧，到同样的足球场看球赛，在同样的选举中投票(或被禁止投票)。总生育率为 7 的

---

① 坎蒂·帕克拉希和阿吉特·哈尔德：“当代加尔各答的生育率：生物社会侧面”，载《种类》37(3—4)，(第 7—12 月，1981)，第 201—219 页。

② 威廉·彼得森：《人口》(纽约：麦克米伦公司，1975)，第 527 页。

③ 伍德和卡瓦略：“人口增长”，参见他们的表 1，第 54 页。

阶级差别看起来如此巨大，它应该吸引广泛的注意力。但实际上没有。同样，目前5.4的差别也没有受到多少注意，它也可能是世界上最高的。为什么这些明显的事实如此被漠视呢？

当然，一种可能性是数字是错的。当我出示表1时，我的塞阿拉联邦大学经济学同事的大多数人（但决不是全体）的反应就是不相信。他们说，两个相邻阶级的生育率区别太大，太突然，同社会规模的差别不一致。他们也许是对的。可另一方面，数据来源（巴西地理统计协会）是可靠的，它使用了两套独立的数据，两者给出了同样的描述。而且，具有较大生育率变化的两个相邻阶级组之间并不像看起来那样接近，因为第一组（低于一半最低工资）是无下限的，1970年包括了家庭总数的80%和总人数的92%。在这个人数众多的组里，大多数家庭人均收入实际上少于最低工资的1/4。在1970年，67%的家庭和76%的个人在“低于1/4最低工资”组里。这样，这“低于一半最低工资”组的中值将远小于1/4最低工资。下一组（介于一半到1倍）的中值可用75%最低工资来估计。以这种方式来考察，我们看到第二组人均收入的中值是第一个的3倍，即使他们是相邻的。

这些数字让许多东北地区人的第一反应是不相信，这样的事实反映了对社会现实习惯性的视而不见，而不是仅仅怀疑这些数字。至少这是巴西地理统计协会在里约热内卢开展研究的某些人的解释，当他们被告知我在塞阿拉的同事中大多数持不相信态度时。无论如何，这个话题对于相信者还是怀疑者来说，都同样值得研究。

若昂·利拉·马德拉数年前所提出的一个更广泛的问题同样值得更多的研究，即为什么整个生育话题在巴西人口统计学和经济学中实际上是被作为一种禁忌呢？今天，“禁忌”也许是个

太刺眼的词——然而在社会经济学背景中对生育的研究确实存在一种明显的“厌恶”倾向。当一个话题成为禁忌，它通常揭示了一种太显眼以至不能公开维护的不公正，但它对于维持现状利益如此重要，以致不能公开挑战。这使我想起我童年所在的实行种族隔离政策的美国南部地区。显然从一个普通孩子的眼光来看，大体上，黑人做着肮脏的工作，十分贫穷，而白人做着更有趣的工作并且报酬高。而种族隔离法律倾向于将这一直保持下去。清醒地注意到这个事实，只要不沉迷于其中或过分追求是可以接受的。40年代南方白人很少真正憎恨黑人（或政治术语“有色人种”）。实际上，大部分白人从个人角度上喜欢黑人并希望他们在日常行为中“守本分”。同样地，我认为巴西东北地区的上层阶级对于他们低收入的同胞们在个人角度上也有真正的感情，并希望他们“守本分”，这意味着在工厂、农场和上层阶级的家庭里工作。巴西东北地区的种族主义者比美国少得多，但经济上的阶级差距要大得多。

在一个阶级社会里，一切事情包括生育率存在阶级差别是很自然的。生育率差别强化了社会基本阶级结构的事实，是导致不愿对这个问题进行深入研究的原因。政治寡头不愿研究是因为它揭露了阶级剥削的另一侧面。也许有人会想，既然这样，马克思主义者应该会很渴望揭露这个事实。可是，他们除了承认导致贫穷的原因是生产资料所有者垄断之外，不愿承认任何其他原因。新马尔萨斯主义政策特别不合马克思主义的口味，因为他们认为可通过个人行为来得到改进，因此削弱了阶级团结，并且贬低了阶级革命这一万能药方的作用。因此，这个问题被忽略了。

因为这种忽略，巴西东北地区这种巨大的生育率差别仍然等

待着适当的“解释”。正如我所指出的，我相信基本的解释在于社会的阶级本质。如我在1970年和1971年的研究中所讨论的，无产阶级字面意思就是多育。在古罗马，“无产阶级”的字面含义就是指那些具有许多小孩、社会中最贫穷的阶层，他们的成员被免税，他们对国家的贡献主要就是生育小孩。这种字面所暗示的由马尔萨斯及新马尔萨斯主义者所明确提出的含义就是贫困迅速扩散并联合起来。在马克思时代之前，该单词已基本上失去了它的拉丁文含义，马克思根据词源学捕捉其同多育的剩余联系，并对单词重新定义为贫困的非生产资料所有者，必须靠出卖劳动力给资本家来维持生存。马克思的定义中同时还暗示了一个贫穷理论，明确地说，即贫穷是生产资料所有权被少数人垄断、大多数人没有的结果。在意识形态上，从提供一种单一的原因和单一的解决办法的意义上说，两种理论之间存在冲突；但从逻辑上说，马克思和马尔萨斯的理论并不冲突。因为很有可能，一个阶级对生产资料和控制生育的方法都进行垄断。实际上，马克思自己就告诉我们，如果没有足够的社会关系，没有被迫自愿出卖自己的劳动力的无产阶级的话；仅拥有土地和资本还不能使一个人成为地主或资本家。[①] “关联”的快速增生支持和强化了生产财富的不平等分配，这就是巴西东北部社会生活的主要特征。

社会的阶级本质的进一步人口统计学证据和对巨大生育率差别的部分解释，可从表2中提供的死亡率阶级差别中看出。

对于1970年的东北整体，在最低（低于一半）和最高（超过2倍）两组人之间，出生预期寿命的差别为17.5年，前者占人口

① 参阅卡尔·马克思的《资本论》第1卷，第25章“现代殖民理论”，人民出版社1975年版，第833—843页。

80%以上,后者不到1%。在东北的市区内,这种差别接近20年!一个种族,或一个阶级,面对高死亡率(低预期寿命)时必须有高生育率以获得生存。虽然意义重大,但死亡率的阶级差别

表2. 依据5岁以下小孩死亡率获得的出生预期寿命

根据农村和城市居住地点以及1970年和1977年的人均家庭收入进行分组

农村或城市居住地点及人均家庭收入(相对于最低工资)	巴西		东北地区		圣保罗州		圣保罗的大城市	
	1970	1977	1970	1977	1970	1977	1970	1977
全部	53.27	58.20	44.64	49.77	59.08	64.81	59.51	63.51
低于一半	52.53	55.43	44.66	48.63	57.77	62.89	58.25	59.91
介于一半到1倍	58.04	62.13	48.01	54.46	60.45	64.12	60.75	63.57
介于1到2倍	64.36	65.83	58.70	60.28	67.54	67.99	66.29	67.57
超过2倍	66.58	68.97	62.12	64.68	69.53	69.64	69.32	70.37
城市	53.89	——	42.66	——	59.87	——	——	——
低于一半	52.46	——	62.48	——	58.46	——	——	——
介于一半到1倍	58.41	——	48.30	——	61.02	——	——	——
介于1到2倍	64.58	——	58.23	——	67.64	——	——	——
超过2倍	67.76	——	62.21	——	69.49	——	——	——
农村	52.57	——	45.97	——	56.50	——	——	——
低于一半	52.58	——	45.95	——	56.50	——	——	——
介于一半到1倍	57.53	——	50.23	——	——	——	——	——
介于1到2倍	60.99	——	——	——	——	——	——	——
超过2倍	——	——	——	——	——	——	——	——

注:使用沙利文方法基于1970年人口普查样本的1%以及1977年的PNAD的数据估算而得。

数据来源:《巴西的妇女和儿童的统计概况》(里约热内卢,巴西地理统计协会,1982),第61页。

不如生育率那么引人注目。那就是说，下层阶级的高生育率要远远超过高死亡率抵消的程度。

到1977年，在巴西东北地区相应的预期寿命阶级差别降至大约15年。最大的变化，大约11年，发生在“介于一半到1倍”和“介于1到2倍”两组之间，而同一时期生育率的较大变化发生在前两组“低于一半”和“介于一半到1倍”之间。因此，当我们上移人均家庭收入的规模，可发现生育率的下降发生在死亡率下降之前——该事实似乎会削弱这样的假设，即生育率下降是对于死亡率下降的滞后反应。总而言之，死亡率的阶级差别不如生育率差别如此巨大，其界限也不是很明显，也不在同一收入水平上。不过，死亡率差别使对阶级社会特征的总体描绘更为醒目。巴西东北地区阶级的人口统计学数字可总结如下：

1. 在1970年，总生育率的阶级差别接近7，出生预期寿命差别为18年左右。

2. 在1977年，总生育率的阶级差别在5.4左右，出生预期寿命差别为15年左右。

7年之间，已经有了显著的变化，虽然仍旧有很长的路要走。死亡率的变化是公共政策的一个目标。生育率的变化不是直接通过政策带来的，而是其他因素所带来的后果。有哪些其他因素呢？

人们不会对“人口转变话题”感兴趣，因为较低的80%的人口的经济状况没有改善，而那是生育率大量降低所发生的地方。而且，正如我们所注意到的，发生在较低人均收

入水平上的是生育率而不是死亡率的大的下降。实际上，对于东北地区，如梅里克和贝尔库奥将巴西作为一个整体所指出的，① 下层阶级实际收入的逐渐贬值使他们减少他们的生育率以维持不断上涨的消费指数。另外，他们认为下层阶级生活不幸程度的增加将会降低生育力及生育的愿望，这也许更为适合东北地区的情况。生育率的降低不是整个群体经济状况改善的结果，而是关系到态度和方法等特定的生育控制手段民主化的结果。这种刚开始的从上层阶级至下层阶级自发的习惯的传播不是政府的政策目标——远远不是。它似乎是响应部分无产阶级对生育控制的一种潜在需求，一旦这种实践被认为具有某种合法性。

这种增加的合法性来自于几个方面。首先，城市化有助于信息传播；其次，天主教的自由派更强调"负责的父母"，而不是某种相对可接受的生育控制方法；再次，上层阶级的生育控制实践具有自然扩散的效果，从主人到雇员，从医生到病人，因为人与人之间的互助关系跨越了阶级界限。第四，避孕药和避孕工具很容易得到，特别是后者，在超市的货架上公开陈列，这同60年代的情况截然不同。第五，在某种意义上，有了一场全面的性革命，性从一个略微禁止的话题（巴西人从来不是清教徒），转向大张旗鼓的商业宣传，这些宣传媒介包括电视（连续剧和广告）、电影（如现在著名的巴西三级片）及各种杂志（从性到色情书刊，每个报亭均有售）。这种现象很有趣，即涉及到与性有关的东西，审查实际上被放弃，而与此同时，政治的审查变得严

---

① 梅里克和贝尔库奥：《巴西近来生育率迅速下降的决定性因素》第82、83页。

格。一些人认为这是让人体会到言论自由幻觉的一种策略。色情文学自由很容易取代言论自由。一个没有预料到的结果就是加速了生育控制的传播，通过将公众的注意力吸引到性上，使同性有关的所有公开讨论都合法化，当然也就包括了生育控制。[①]

政府对此的实际态度是放任的——允许私人具有生育控制的主动权，但是官方的态度仍然是鼓励生育的。有人认为政府应该调头，就像墨西哥发生的那样，但他们受到如下事实的制约，即他们不想同天主教发生更多冲突，因为他们在人权和社会公正等方面已经受到了大量的批评。

有一种观点与认为政府真想控制生育率却受到政治环境制约的观点相反，即认为政府实际上是鼓励生育，并且是不可能改变的。从历史上来看，巴西总是伴随着廉价劳动力政策。[②] 在19世纪早期，奴隶制度代表了一个从非洲提供廉价的、强制的劳动力的政策。当奴隶制在19世纪末被废除之后，贫穷的南欧洲移民成为廉价劳动力的补充，直至20世纪巴西工人阶级的自然增长本身便保证了满足廉价劳动力的需要。这种巴西政府对于在工人阶级中传播生育控制政策（在上层中已经实践）所表现出的热情的缺乏可看作是一个历史上廉价劳动力政策的延续，虽然是以被动而不是主动的方式。

对于第二个观点，更多的支持可在不同的官方公开声明中发现。1982年，军事学院研究小组出版了一本小册子，题目为

---

① 一项关于社会不同阶级对于性的态度转变的有趣研究，参见罗斯·玛丽·穆拉罗：《巴西妇女的性特征》（巴西，佩特罗普利斯：博塞斯出版社，1983）。

② 纳撒尼尔·H·莱夫：《巴西的欠发达和发达》，两卷本（伦敦：乔治·艾伦和昂温公司，1982）。特别参见第1卷第4章。

《巴西的人口问题》,[1] 它反映了官方的观点,部分引用如下:

> 像巴西这样的陆地国家,拥有如此丰富的自然资源、充足的财富,没有种族、肤色、宗教的偏见,需要足够的人口来拥有和捍卫自己的国土,防止其他国家的贪婪和侵犯。
>
> 有些人认为反生育运动所隐含的人口政策,对我们的发展是必需的——可我们的数量已经如此之小,而国土如此之大,资源如此丰富。因此,鼓励生育的政策可确保更快的经济发展,同时提供给我们更多的巴西工人、技术人员和科学家。此外,也促进了物品的生产和消费,随着巴西的工业化,我们的技术员和科学家将能够使我们的重工业发展成为能够生产军用物资的工业。(第 75 页)
>
> 从军事的观点来看,人口就是力量,在巴西,尽管有马尔萨斯运动,同低生育率的国家如阿根廷、智利、乌拉圭相比,人口增长在历史上已经对促进巴西经济更快地增长发挥了作用。(第 72 页)

这本手册的作者赞许地引用了部长若昂·保罗·多斯雷斯·维洛佐的话“像巴西这样的国家没有权利进行生育控制计划,因为我们的人口年增长率是 2.5%,而我们的经济增长率是 9%”。(第 76 页)

注意这最后的声明恰恰和前面所引用的寓言“炖兔肉”给人的误导如出一辙,即我在 1970 年的文章里尽力所驳斥的——这同样证明“回头看”并不是多余的。显然,9%的经济增长无论如

---

① 《巴西的人口问题》(我的译文)。

何都是不可能持久的。

作为总结，"15年之后回头看"的基本结论如下：

1. 巴西东北地区可能是世界上生育率阶级差别最大的地方。这种阶级差别程度在我1970年的研究中被低估，因此建立在这种差别基础上的观点现在比以前具有更有力的经验支持。

2. 在1970和1977年之间，生育率在所有阶级中都表现出显著下降。阶级差别也相应减小，但用国际标准来衡量仍居高不下。尽管在降低生育率方面取得了一些进步，生育率差别对收入分配的影响仍然非常巨大。

3. 马克思和马尔萨斯对社会阶级的定义，是以对生产和生育是控制还是不控制来表示，这适合于东北地区，它提供了一种综合两种传统的有效理论的可能性。这很重要，因为由于目前马克思主义经济学在巴西大学的复兴，以及新古典主义模式缺少价值的脆弱分析框架，马尔萨斯理论面临被丢掉或放弃的危险。在东北地区，控制生育民主化的重要性跟土地所有权的民主化重要性相当。每个人都谈论土地改革，但很少人谈到生育改革。可矛盾的是，生育改革似乎实际上要比土地改革来得快。

第 五 部 分

国际贸易与可持续发展

引　言

自由贸易和比较优势都是正统的学说，它们一度深深盘踞在我的思想里面，以致我很难放弃它们。所以我对于很多读者在自由贸易这个问题上同我有分歧一点也不奇怪。然而我相信，那些使我重新思考这些正统学说的理由最终也会使得其他人这样做。我们已经过多地陷入不加鉴别地颂扬全球化和世界化的每个方面，而对于国内和本地的一切则抱有太多偏见。

我是被约翰·科布从关于贸易问题的教条式的迷梦中唤醒的。在1987—1988年间，我们在一起合著《为了共同的利益》。在大学里面给大二学生上了20年的比较优势理论课后，贸易问题已深深植根在我的脑海中。但是科布迫使我重新思考整个问题，我这样做了，回头去看李嘉图的学说。我非常懊恼地发现，我，以及我所使用的教科书，都不假思索地忽略了李嘉图的严格限定的前提条

件,即资本在两个国家之间是不可流动的。离开这个前提条件,比较优势原理就土崩瓦解。在《为了共同的利益》的第2章中,我们共同提出了反对自由贸易和保护共同体(在这里是指国家共同体)的观点。我得承认,当时我在某种程度上希望我们的观点存在严重的错误,并希望其他经济学家将为可以驳斥我们的论点而感到兴奋。然而在过去的7年内,并没有发生这样的事。

渐渐地,我开始敢于公开谈论这一问题。在世界银行时,罗伯特·古德兰和我写了"对关贸总协定下国际商业违规行为的生态经济学分析"一文。[①] 虽然这篇文章没有在世界银行引起赞同(只稍提了一下),但它对于我们的论点明显缺少合理的反驳。从那时开始,我在《科学美国人》[②] 杂志上同巴格瓦蒂·贾格迪什、在牛津大学同弗朗西斯·凯恩克罗斯就自由贸易问题展开了辩论。在每个场合,我学习以不同的方式谈论事情,避免某种有疑问的表达。但从中我深信不疑的收获是,自由贸易主义者对于我们的基本论点并没有作出真正的回答。更准确地说,我们的对手通常有两种回答:一是不论自由贸易有什么弊端,它引起的经济增长都超过了弊端本身。二是李嘉图的比较优势原理曾经一再证明所有的自由贸易都是互惠互利的。本部分的第10章对这两种回答进行了反驳。

在第11章里我们将自由贸易放到国际货币基金组织(IMF)和世界银行为促进第三世界国家而采取的调控政策的背景中考虑,并说明自由贸易对于调控所希望达到的其他目标来说是多

---

① 赫尔曼·戴利和罗伯特·古德兰:"对关贸总协定下国际商业违规行为的生态经济学分析",载《生态经济学》9,第1期(1994年2月)。

② 《科学美国人》269,第5期(1993年11月),第50—57页。

么大的一个障碍。1995年,IMF组织了一个关于"宏观经济与环境"的讨论会,这之前两者被认为是互不相关的。虽然IMF仍否认它们之间的联系,但会议的其他成员指出,如果国家通过砍倒树木、抽干石油、挖掘矿藏和破坏表层土壤来增加出口以适应IMF的条件的话,那么IMF称宏观经济与环境之间没有关系的做法就是毫不可信的,尤其当自由贸易是宏观经济调控的一个关键组成部分时。

10

自由贸易和全球化与环境和共同体

在职业类笑话里，律师是最常被拿来做笑柄的，经济学家则紧跟其后。最常见的一则是："假使所有的经济学家头尾相连安排在一起，他们仍然达不成一个结论。"而我与我的经济学同行们的问题不在于他们经常不能达成共识，而在于他们对要命的基本政策几乎一致认可。学术界里回响的不是经济学家在重大问题上的尖锐分歧，而是他们躺在教条的迷梦里的整齐鼾声。经济学家都同意两个观点：一是经济增长——通常以 GNP 来衡量——是非常好的事情；二是通过自由贸易达成全球经济一体化是无可争辩的，因为它有利于竞争、使产品更便宜并促进世界和平，特别是它促进了 GNP 的增长。可正是基于这两个概念上近乎完美——并且相互作用——的正统经济学原则而采取的政策，在不断削弱地球供养生命的能力，

从而实际上在毁灭世界。

在这一章里，我将首先举出一个反对通过自由贸易和资本自由流动达到全球经济一体化政策的概括性案例。接下来我将考虑对这个案例最普遍的两种反对意见，即：一、自由贸易促进的经济增长所带来的巨大利益超过了它承担的任何成本；二、按目前的理解，大卫·李嘉图的比较优势原理支持了自由贸易和全球化的经济理论。对于第一条反对意见，本书已经给出了很多观点予以反驳，但在转到考虑第二条意见之前，目前的背景需要其中某一观点的重复或引申。反驳这两个最普遍的反对意见是令人惊讶地容易——甚至很有趣。

反对自由贸易全球化的案例：

运输成本、依赖性和职业选择范围的缩小 对于贸易的互利性，是以这样的条件为前提，即假设从国际贸易和专业化中的获益没有被它带来的即期不足如高昂的运输成本，对远方市场及储备的依赖性增加，居民谋生方式选择范围的减小等所抵消。

运输成本是能源密集型的，如果能源享受补贴（目前常常如此），那么贸易应该也一样。不管是国际贸易还是地区间贸易，如果能源价格包含全部成本，从远距离贸易中得到的原始收益就将缩减，这同关税的作用一样，二者都效果明显并具有保护性。

专业化导致的独立性降低削弱了一个社会对于谋生的支配能力。专业化后，一个国家不再能自由地选择是否贸易，如果没有小心地保持某些基本要素的自给自足，在艰难的谈判中会很被动。

特定人群职业选择范围的缩小很少作为福利成本被提起，但它的确很重要。大部分人的快乐不仅取决于他怎样花费他们的金钱，也同样取决于他们怎样谋生。例如像乌拉圭这个国家，在牛羊畜牧业上有明显的比较优势，如果严格按照专业化和贸易的原则，它提供给公民两个选择：做牛仔或牧羊人。然而，为了维持一个可靠的国家共同体，乌拉圭人意识到除了需要基本的农业和工业之外，还需要他们自己的法律、金融、医疗、保险和教育服务。即使蒙受一些效率上的损失，这种多样性对于共同体和国家也是很有必要的。从个人的角度来看，职业选择范围的增加必须被算进福利收益。甚至对于牛仔和牧羊人来说，他们的生活也会因为有其他的选择以及偶尔同那些除牧童和牧师之外的同胞交流而变得丰富起来。乌拉圭人认为拥有他们自己的交响乐队更能使社会富足，虽然从成本效率上来看，可以通过出口羊毛、羊肉、牛肉和皮革交换到更好的交响音乐会。关键是对于福利要有一个社会尺度——这在一维的观点中是非常缺乏的，因为这种观点认为既然自由贸易增加了商品的人均利用率，那么它一定是好的。

低标准竞争导致的成本外部化　自由贸易导致的竞争加剧确实带来了更便宜的产品[①]——但使得产品更便宜有两种途径：提高实际效率，或仅仅使成本外部化。竞争环境中的企业都有使成本外部化的动机——尽可能到达可以避免处罚的程度。在国家内部有法律和制度禁止许多成本外部化行为。在国际上

① 自由贸易的定义：私人和企业之间跨越国界的不加管制的交换和转移。自由贸易的反面不是自给自足，而是受管制的贸易——即，国家共同体对那些同共同体之外成员的交换进行的管制。这种管制目的是保护国家共同体的大众利益。

这类法律则较少，并且每个国家内部的法律及强制程度都不尽相同。由于较低的标准意味着较低的成本和价格，国际竞争趋向于低标准（即成本外部化），从而破坏了建立在高标准基础上的共同体生活。例如，一个禁止使用童工的共同体不能同一个允许使用童工的共同体开展自由贸易，除非它降低标准使用童工或因为不得不同国外的童工竞争而导致破产。其中的任一选择都会导致对共同体生活的严重破坏。

国家之间成本内部化的范畴是非常广泛的：工作场所的安全、最低工资、福利方案、社会保障、工作时间、童工的废除、医疗保险、污染控制、事故责任等等。所有这些社会和环境措施使成本增加，因而抵挡不住由于自由贸易而引起的同采用低标准国家的低标准竞争。结果是世界大部分生产份额转移到那些使用最低标准的国家——即那些统计和内部化成本做得最糟糕的国家，它们将不断占领世界出口的更大份额——转移的方向根本不是全球最有效率的地方！追求效率的最重要原则就是计算所有的成本。①

---

① 有些经济学家认为所有成本都应内部化，那些看起来无法计算的成本仅仅反映了人们对这部分价值没有支付意愿。X 国没有污染控制仅仅因为它不愿意支付净化空气和水的费用。他们不愿意支付是因为对价值的期望值低或他们的收入低。这种在支付意愿上的差异，不管理由如何，被认为是造成比较优势的合法原因，而成本内部化程度的差异则不是。相应地有两点需要强调。首先，不管支付意愿上的差异如何，成本内部化程度上的确存在很大差异。第二，即使问题只局限在支付意愿上，那么很有可能某个国家的支付意愿同另一国家大相径庭，这样就构成了限制贸易的一个很好理由。如果 X 国对于限制每天工作 16 小时的童工有非常低的支付意愿，那么在这种现实情况下，Y 国没有义务让自己的公民也承受类似的负担，或接受这种低支付意愿的事实从而通过自由贸易对自己的雇用体系和共同体生活施加压力。当评估基础是反映 X 国支付意愿的价格而非 Y 国的相关标准时，世界资源将通过自由贸易得到更加有效的配置。

因此我们需要在国家间实行一个惩罚性关税去纠正这些外部成本内部化上的差异。这些做法被自由贸易者嘲笑为"保护主义"。但是传统的保护主义指的是保护那些缺乏效率的民族工业免受高效的国外企业的冲击。惩罚性关税则与此相反,它保护的是一个成本内部化的有效率的国内政策,使它免于同不考虑环境和社会成本(无论出于什么原因)的低标准国家的竞争。保护缺乏效率的工业是一码事,而保护有效率的成本内部化的国内政策完全是另一码事!我赞成后者,反对前者。[①]

惩罚性关税的目的不是将一国的道德标准和价值观强加给另一国——准确地说是坚持自己的标准而不被低标准竞争所破坏。看一个极端的案例,即使关贸总协定也承认让一个国家的工人阶级同另一国家的狱犯劳动力自由竞争太过分。但是童工又如何?一天工作16小时的劳动力呢?或没有参加保险的风险劳动力呢?在一个人口过剩国家的工资水平仅能维持最低生活水准的劳动力呢?不计自然资本损耗进行补贴的便宜商品呢?

国界可以被物品和资本运动所渗透,劳动力也越来越可以一样做到,这意味着国家失去对它经济生活的控制,并不再是一个可靠的共同体。全球共同体作为自由贸易的一个预期目标,只是一个空洞的口号。无论如何,它应该是通过可靠的国家共同体的国际联合而非通过默许的无国界的世界真空来达到,这种真空很快将被跨国企业所填满。那些因被经济抹去国界而削弱的国家在执行国内政策上变得无能为力。这些政策包括它们所签署的同意承担保护全球环境任务的条约。这些条约是迈向

① 参见蒂姆·兰和科林·海因斯:《新保护主义:反对自由贸易保护未来》(伦敦:厄思斯坎,1993)。

真正全球共同体的重要一步，但如果这些国家在自由贸易的名义下允许被抹去国界从而放弃遵守条约的能力，这些条约就变得毫无意义。

跨国公司通过国际化逃避了共同体的国家义务，同时由于也没有一个国际共同体，所以它们也逃脱了共同体的义务。全球主义并没有服务于全球共同体——它只是范围扩大了的个人主义。我们要么让跨国资本不受共同体约束，要么创建一个可以控制它们的国际性的政府，或将它们重新收归国有并通过国家共同体来管理它。我赞成最后一个选择。我知道现在对此很难想象，但是其他情况也一样。也许国际市场崩溃后，想象起来更容易一些。

既然国界可以被物品和资本自由流动所渗透，劳动力也逐渐可以做到，因此就有一个全球性的劳动力市场，一个资本市场，一个包括所有物品和劳务的市场，最终是每种商品只有一种全球价格。一个国家不再能遵循自己独立的工资制度、不同的利率政策、或它自己的完全成本定价政策、甚至它的人口控制政策——除非它能肯定世界上的其他地方也愿意遵循同样的政策。我们看到，代替数百个独立地试行各种政策的国家"试验室"(其中有的或许很有效)的，将是一个巨大的全球性试验，在低标准竞争的现实情况下，几乎注定要失败。

下面来看两个例证，它们说明了自由贸易是如何使解决国内问题变得困难的。首先，如果我们坚持立即让美国公民参与同世界上贫苦大众的竞争，他们的福利和赖以谋生的工作问题都不能解决。期待失去福利保障的毫无优势可言的公民同人口过剩世界的廉价劳动力竞争是他们的共同体所否决的。

其次，类似地，如果国内企业必须立即面对残酷的国外竞

争，我们的军用生产能力向和平时期用途的转变将十分艰难，因为我们的军事部门同计划体制下的社会经济一样无效率。它需要竞争——但必须慢慢引入。对于我们的共同体来说，最好是雇用这样的工人和公司，即他们虽然目前还不能达到国际标准的竞争力，但可给我们国家带来一些积极的影响。这胜过那些一味要求“全球效率”而付出失业和其他相关社会问题的代价——如犯罪，吸毒以及不负责任的生育等。

作为限制性要素的自然资本 如第二部分所讨论的，许多国家已经发展到了这样的程度——他们进一步增长和发展的限制性要素已不再是人造资本而是那些剩下的自然资本。再次引用那个最清楚的例子，即渔业的发展受自然资本即鱼的剩余数量而非人造资本渔船的限制，实际上很多渔船都是闲置的。那些自然资本成为增长限制性要素的国家因此在世界范围寻找合适的、还存在的自然资本，他们同那些发展程度较低、有能力并愿意提供自然资本的国家做贸易。贸易使得一些国家通过从其他国家进口自然资本从而超越了它本身的地理承载能力而发展。个别国家的这种趋势将导致世界经济以超过它与生态系统相适应的规模发展。因为贸易的初衷是减轻相对自给自足和闭关自守造成的环境约束，它产生了一个幻觉以为更多的贸易会进一步减轻这种约束。可事实上有贸易比没有贸易好并不表示贸易越多越好，并且显然所有的国家不可能都同时成为自然资本的纯进口商。

自由贸易还导致了生产利润与流量增长的环境成本之间越来越大的地理分离，使两者的比较更加困难，从而很容易突破两者相匹配的最佳规模。此外，由于贸易导致企业不断合并，国家

所面临的严峻的环境约束将更具全球性和并发性，而较少全国性和继发性。因此通过小规模的试验或从其他国家已有的经验中学习来合理控制流量的机会将更少。

总而言之，无论在世界何处，通过将资源的储备和吸收的能力转移到需要的地方，自由贸易将会使流量不断增长，并付出环境不断恶化的代价。它将大大削弱地方共同体的人们对当地环境和谋生方式的支配能力。自由贸易倾向于促进流量增长被看作新古典主义增长经济学的长处。然而，在可持续或稳态经济学里，贸易上任何使经济增长超过最佳规模的趋势都被认为是反经济学的。

工业部门内部的贸易和知识产权　世界贸易中大约有一半发生在工业部门内部——也就是说，同类商品的进口和出口同时发生。举例来说，美国从丹麦进口奶油甜饼，丹麦也进口美国的奶油甜饼。北大西洋公约组织内部或其他地方也相互交换甜饼。这种同类产品贸易的盈利肯定不会高。但不管它们的规模有多大，这些收益就不能简单高效地通过交换食谱来获得吗？

一般来说，信息在国际间自由流动不是比物品和资本流动更为可取吗？当你出售或分发你的信息时，同商品相反的是，你并没有失去它——你仍然拥有这个信息。你所放弃的只是对于信息的独占权，这种独占权赋予了信息交换价值。但是你仍然拥有全部的使用价值。信息一旦存在，就有一种争论即究竟它的价格要不要为零，从而有利于配置效率。但是通常新知识的生产成本并不是零，所以我们给予发明人一个短期的专利权作为奖励。但是就不存在一种更好的奖励发明人的方式吗？奖金？拨款？高薪？或其他无需人为造成新知识处于稀缺状态的东西。

知识很大程度上是社会产品，无论如何，将产权只给予基础知识的应用而不给予基础知识的发现本身是武断和不公平的。渴望在新的有机体上取得专利的基因工程学家，会将他们的专利使用费与沃森和克里克①，或是教他们双螺旋的中学老师，或同格雷戈尔·孟德尔②的继承人分享吗？

早期的瑞士经济学家西斯蒙第认为，动机是为人类服务的发明往往不像动机是个人发家致富的发明那么具有社会破坏性。也许他是对的。也许激励的性质比数量重要得多。正如托马斯·杰斐逊所言"知识是人类共同的财富"，这句后来被刻在马里兰大学麦凯尔丁图书馆前石块上的隽语应该是正确的。

然而自由贸易主义者强调强化知识产权的重要性，使得知识越来越不是"人类共同的财富"。他们的观点是除非新知识保持昂贵，否则就不会有足够的激励来产生更多的新知识。但是即使这样做确实能产生作用，我仍然倾向于同意这样的假设，即快速分享我们现在拥有的知识而产生的效益要大于放慢创造新知识所引起的风险成本。根据熊彼特的说法，可以认为新知识由于其新颖性而具有天生的但短暂的独占权，分享知识的结果，便是它丧失了这种新颖性，并激励人们去发现更新的知识。在新知识的交换价值趋于零的同时，其使用价值被转移到生产要素中去，并发挥作用。在所有东西里面，

---

① 沃森（James Dewey Watson，1928— ），美国生物学家；克里克（Francis Harry Compton Crick，1916— ），英国生物物理学家和遗传学家。两人因发现脱氧核糖核酸的分子结构而与英国生物物理学家威尔金斯（Maurice Hugh Frederick Wilkins，1916— ）共获1962年诺贝尔医学奖。——译者

② 格雷戈尔·孟德尔（Geogor Johann Mendel，1822—1884），奥地利遗传学家、孟德尔学派创始人。——译者

知识和信息是最应该跨越国界自由流动的，尤其是从发达国家流动到不发达国家。然而这正是当今的自由贸易主义者最不想让它自由的部分。①

对两个普遍反对意见的反驳

现在让我们来看两个最普遍的对反自由贸易的反对意见。第一个是："增长可以补偿损失。"一些全球主义者认为前面所论述的是事实，但是自由贸易和全球经济一体化促进的经济增长所带来的福利增加足以弥补任何成本。虽然自由贸易促进经济增长也许是真的，但观点中的另一环节即经济增长带来福利的增长，从美国 1947 年以来的情况来看，缺少经验支持。

我们很可能已经进入了这样的时代，即增长所需要的环境和社会成本的增加已超过它生产收益的增加。应该说，成本大于收益的增长是反经济的增长。

虽然经济学家没有将 GNP 设计成福利的直接度量标准，但福利被认为是同 GNP 密切相关的。因此，如果自由贸易刺激了 GNP 的增长，就认为也带来了福利的增长。但是 GNP 与福利之间的相关性已越来越值得怀疑，同样令人怀疑的还有关于无控

---

① 在本文中，我忍不住要引用我最喜爱的约翰·梅纳德·凯恩斯的一句话："因此，我支持使国家之间的经济纠纷最小化而不是最大化的人。思想，知识，艺术，热情，旅行本质上应该国际化。但对于物品的制造，只要合理且方便，就应国家化，并且最重要的是，应该使金融基本上国家化。"（1933）引自"国家的自给自足"，载《约翰·梅纳德·凯恩斯著作集》，第 21 卷，唐纳德·莫格里奇编（伦敦：麦克米伦和剑桥大学出版社）。

制贸易的观点及所有其他刺激增长的政策。

怀疑美国GNP和福利相关性的证据来自两方面。

首先，诺德豪斯和托宾(1972)问到将增长作为衡量福利的指标并因此成为政策的指导目标的做法是否已经过时？① 为了回答这个问题，他们提出了一个直接福利指数，名叫测算的经济福利(MEW)，并用1929—1965年的数据考察它与GNP之间的相关性。他们发现在整个期间内，GNP和MEW确实相关——GNP每上升6个单位，平均来说，MEW会上升4个单位。经济学家们欣慰地松了一口气：忘掉MEW，关注GNP吧。

大约20年后，约翰·科布、克利福德·科布和我在1989年重新回到这个问题上，我们开始了可持续经济福利指数(ISEW)研究，并回顾诺德豪斯和托宾的MEW。我们发现如果仅仅考虑他们研究时间段的后面一半(从1947—1965的18年)，就会发现GNP和MEW的相关性在此期间显著地减弱。在最近时期——应该对未来的影响更密切——GNP每上升6个单位，MEW平均只有1个单位的增长。这表明在美国这段历史中GNP的增长对于提高经济福利来说也许是非常无效率的方法——显然比过去更无效率。

之所以提出ISEW以取代MEW，是因为后者遗漏了对环境成本的修正，也没有对分配变化和休闲时间进行修正，而这两者都在MEW中占主导地位，这导致了许多武断的评价决策。ISEW同GNP的相关性稍好一点，但像MEW一样，在某临界点之前，它与GNP一直相关，超过该点后，两者的相关性变得微乎

① “增长过时了吗？”载《经济增长》，国家经济研究局，普及系列丛书，第96E(纽约：哥伦比亚大学出版社，1972)。

其微。[①]

福利的测算是困难的，很容易得出武断的结论，所以空泛的结论应该抵制。然而，认为美国自 1947 年以来的经验证据表明 GNP 的增长对福利的增加影响极小似乎是公正的。因此，通过自由贸易所带来的 GNP 的增长对福利的影响也是微乎其微的。换句话说，我们被迫牺牲国家共同体和工业和平而换取所谓的巨大利益，但深入检查却发现其并不存在。

第二个普遍的反对意见是“比较优势支持全球一体化”。我是一个经济学家，我很敬重大卫·李嘉图，他是经典自由贸易学说的拥护者，是比较优势原理的奠基人。但是我认为如果李嘉图今天还活着，他一定不会支持今天所理解的自由贸易和全球一体化的任何政策。

李嘉图向人们说明了自由贸易是如何互惠互利的，即使是在生产同类产品、价格有着非常片面区别的国家之间。看他列举的 18 世纪的英国和葡萄牙的例子。在绝对意义上，葡萄牙生产的酒和布都比英国便宜得多。但是英国的织布业——相对于它的酿酒业——明显地更有效率。与葡萄牙相比，英国在织布业上的劣势要小于在酿酒业上的劣势，英国在织布业上有比较优势，而葡萄牙在酿酒业上有比较优势。李嘉图指出如果进行专业分工，两个国家都去生产它有比较优势的产品，而通过贸易交换另外的产品，不管绝对优势如何，对双方都有利。两国之间

① 无论是 MEW 或 ISEW 都没有考虑单个国家的 GNP 增长对全球环境的影响，因此也没有考虑到不同国家地理条件不同对福利带来的影响。同时，GNP 增长也没有对诸如烟草和酒精等有害产品进行折减、对总收入的边际效用递减进行任何修正。这些考虑将会进一步削弱 GNP 和福利的相关性。同时，个人消费是 GNP 和 ISEW(MEW 也一样)的主要组成部分这样一个事实导致了一个强烈的自动相关的成见，从而使得观测到的相关性缺少更加引人注目。

的自由贸易以及每个国家的“国内竞争”,将导致双赢的结果。

从1817年以来,经济学家们一直对李嘉图推崇备至。[①] 但是在对他的结论的狂热追随中,现代经济学家好像忽略了一个前提。李嘉图小心地将他的关于自由贸易中比较优势的论点定位在资本在两个国家共同体之间不能自由流动的明确前提下。这样,资本和劳动力都呆在国内,只有物品可以进行国际贸易。在这个模式里,资本事实上不能跨越国界并直接以绝对优势来取代比较优势。资本只能在国内遵循绝对优势的原则。因此根据假设,既然它不能跨越国界去追求绝对优势,它便去寻求次好的,即根据比较优势原理在国内进行再分配。[②]

例如,如果葡萄牙生产的酒和布都比英国在绝对价格上便宜很多,那么资本就想离开英国,根据绝对优势选择葡萄牙,在那里生产的酒和布都便宜。但是,根据假设前提——在18世纪这很合理——它不能这样。次好的是在国内进行专业分工,英国生产布,并同葡萄牙贸易来换取酒。

不管李嘉图那个时代的情形如何,在我们今天,很难想象假设资本不能在国际间流动,这与事实完全相反。它今天比物品还要灵活。寻求廉价劳动力和资源的跨国公司很容易在墨西哥

---

① 比较优势被称作“所有经济学中最透彻最完美的结论”。参见罗纳德·菲德利的“比较优势”,载约翰·伊特韦尔等人编(新帕尔格雷夫经济学词典);《经济学世界》(纽约:W·W·诺顿公司,1991),第99页。

② 绝对优势即资本可流动时遵循资本回报最大化的规律。比较优势即当资本被限制在国内条件下遵循的资本回报最大化的规律。尽管从李嘉图的劳动力成本到机会成本的现代概念,成本定义已有所改进,上面的表述仍然是正确的。假定资本不可流动的困难仍然存在。机会成本是正确的概念——但机会成本(次好的选择)中所定义的机会,当资本可流动时是整个世界,当资本不可流动时是整个国家。当资本的机会设定为整个世界时,绝对优势处于支配地位;当为整个国家时,比较优势处于支配地位。

(或葡萄牙)建起工厂,利用具有绝对优势的廉价生产进行牟利,并且能再度进入它刚刚离开的国家的市场而不会受到任何惩罚。当今的世界,由20世纪的运输、通讯、技术、金融系统相连接,资本会快速地流动到那些有绝对优势的国家。

基于比较优势的全球化论点因为一个错误的前提而陷入窘境。当从一个错误的前提开始时,如果逻辑也恰巧是错误的,说不定能歪打正着,得到正确结论的概率反而大!但李嘉图的逻辑并没有错。因此,我认为他将不会为自由贸易辩护——至少不会立足于需要同事实相反的假设前提的比较优势理论。同今天的某些经济学家和政治家们不同的是,李嘉图从来就没有因为比较优势表明物品的自由交易有益就推断出资本的自由交易更有益!!为支持资本流动的论点而引用一个建立在资本不能流动前提下的原理,本身便不合逻辑。一个人怎样去说没有逻辑的话呢?通常是将逻辑埋藏在有许多威胁性、但半生不熟的数学假设中。[①]

自由贸易的古典主义和新古典主义观点对比 不管李嘉图在世他会说些什么,现代的一些新古典经济学家们也许仍然想基于绝对优势而不是比较优势来赞成自由贸易。他们仍然可以

---

① 在他们1993年7月的草稿"贸易和环境:环境多样化是否破坏了自由贸易法案?"中,贾格迪什·巴格瓦蒂和T·N·斯里尼瓦桑重申了尽管存在环境问题但自由贸易仍是最佳政策的观点。但他们的结论建立在被其称为"一个相当通用的……但资源比如资本不会在国家之间移动的模式"基础上(第2页)。当然,如果资本在国家之间不可流动,那么比较优势仍然有效。但问题在于今天的世界资本具有高度流动性。作者并不是赞成限制资本流动使世界符合他们观点的假设前提——恰好相反!他们从这样一个不正确的抽象模式得出具体政策结论的做法正是A·N·怀特海所称的"错置具体性的谬误"的典型例子。当然至少他们诚实地阐明了他们的假设前提,尽管没有注意到这前提对他们的观点非常重要。

说明基于绝对优势的专业化和贸易的结果是总的世界产品在增加,但并不是每一个国家都必然从中得到好处。那就是症结所在。由于古典经济学家是国家主义者,他们为了一己利益对全球一体化或不能让自己国家受益的贸易并不关心。我想他们的立场是明智的。到全球一体化发生的时候,“每个国家”这个词已失去其经济意义。但是新古典经济学家无所谓,因为他们是利己主义者,并不是国家主义者。

在古典模式中,资本留在国内是因为它依附于国家共同体。用李嘉图的话说:

> 不过经验表明,有种种因素阻碍着资本移出:比方说,资本不在所有者的直接监督下时将会使他产生想象的或实际的不安全感;并且每个人自然都不愿意离乡背井,带着已经固定的习惯而置身于异国政府和新法律下。这种种感情使大多数有产者都不愿到外国去为自己的财富寻找更为有利的用途,而宁愿满足于本国的较低利润率;我个人是不希望看到这些感情淡薄下去的。①

在李嘉图看来,是资本所有者对他国家共同体的依附性将资本留在了国内。亚当·斯密对此持相同观点,有趣的是,这正是在他关于资本的国际固定性即著名的“看不见的手”的理论产生之时。斯密这样说:

---

① 大卫·李嘉图:《政治经济学及赋税原理》,载《资产阶级古典政治经济学选辑》(商务印书馆,1979),第533—534页。

资本家喜欢投资国内的工业甚于国外的，他考虑的只是他自己的安全感；而他用这样一种方式投资到工业上去从而产生更大的效益时，他考虑的仍然只是他自己的利益。很多情况下，看不见的手将事情推到一个他根本不希望的结果上去。①

当然，斯密的资本家是为他自己的利益而行动的，但同李嘉图的资本家一样，他也觉得在他出生和长大的国家才感到安全，在国外则不安全。资本家的这种认同感是由他在共同体中的关系所确定的。当自我是由共同体内部关系所建立时，对自身利益的追求能够使共同体福利上升就毫不奇怪。注意到斯密认为将资本留在国内是为了共同体的利益。他唯一的问题即解释为什么也是为了资本家的自身利益。其理由是，资本家如此感兴趣的自我主要是由他在共同体中的关系所建立的。②

李嘉图强调说如果这种共同体情感弱化了，他会很遗憾。但事实上它们的确已经被全球主义的意识形态大大削弱，而具有讽刺意义的是，这种意识形态是通过曲解李嘉图自己的比较优势观点得到证明的。

在李嘉图主张的19世纪古典经济学自由贸易的观念中，国家共同体掌握了国内资本和国内劳动力，这些群体相互合作，偶

---

① 亚当·斯密（1776），《国富论》（纽约：兰登书屋，1971），第423页。

② 詹姆斯·戈德史密斯在《陷阱》中（纽约：卡罗尔和格拉夫，1993）对物品、资本、人口的自由流动的现代意义上的自由贸易进行了强有力的反驳。詹姆斯先生主张将物品和劳动力留在国内，而允许资本在国际间流动。我认为对于目前的体系来说这是一个很大的进步，但我相信我仍然更支持李嘉图的将资本留在国内，允许物品在国际间流动的原始方案。这是因为生产的控制通常在于资本控制，将资本尽可能控制在国内可以维护共同体的利益。

然也会有冲突,生产出的国内物品在国际市场上与其他国家的劳动力和资本组合所生产的物品竞争。

现在,在20世纪的全球一体化的自由贸易观念里,考虑国内的资本劳动力组合已经不再有意义——两者都变成全球性的了。美国早期的国内资本家现在同他原先的国内工人通过移动电话用以下的方式交谈:

> 很抱歉,老乔,我们现在生活在全球经济里——我能以你们想要工资的十分之一买到国外的劳动力,并且付出的环境和社会税要低得多,而且这个市场或其他市场都可出售我的产品。你们的解雇费已经寄出。祝你好运……你是什么意思,"国家共同体契约"?我已告诉过你,我们生活在全球经济里,已经抛弃掉所有引起两次世界大战的国家主义观念。要素流动对于效率最大化是必须的,没有效率最大化我们就会在国际竞争中失败……是的,乔,当然世界范围内有同工同酬的趋势,但是利润也将平均化……哦,是的,当然工资是向下趋同,而利润是向上趋同,你希望在反映世界供给和需求的全球经济中得到什么?你难道不希望中国、墨西哥的工人和你们一样富有吗?你不是一个种族主义者,对吗,乔?此外,经济学家已经证明自由贸易让每个人受益。该充满感激……既然你有了空余时间,乔,不如在你们当地的社区大学里面报名学习101经济学吧,你将会学习比较优势理论,这会让你感觉到好过一点。

在这一段对话里面,已经没有什么共同体的存在了。我们在这儿废除了一个基本的社会契约,那就是劳资双方如何分摊

他们共同作用在原材料上的价值。那契约的达成不是通过经济学的原理，而是通过几代人的国内辩论、选举、罢工、停工、法院裁决和暴力冲突达成的——国家共同体和工业和平所依赖的这个契约，被全球一体化的利益所否定。那是极其差劲的贸易，即便有些人称之为“自由”贸易。

全球化与移民　现在美国国家共同体的分裂变得更加严重，除了通过自由贸易中的资本转移将国内的工作出口给贫穷的外国工人之外，它的非法移民，以及世界上最慷慨的合法移民和难民政策，导致引进很多贫穷的外国工人来做国内的工作。① 工人阶层的公民已经习惯于看到他们的实际工资被竞争压低了，② 同时还必须习惯于看到为了非法和合法移民的社会福利他们的税负增加了，以及为了保护外国货币和以该货币进行投

---

① W·J·鲍莫尔：《环境保护，国际人口流动和贸易》(斯德哥尔摩：阿尔姆奎斯和维克塞尔，1971)。经济学家倾向于将这种工资的影响仅仅作为“金钱的外部效应”予以忽略，而没有像“技术的外部效应”那样给予重视。后者指以价格体系之外的方式转移到第三方的成本和收益，而前者是指通过价格体系运作所带来的第三方效果。由于通过自由移民所导致的劳动力价格下降，对已有劳动力来说属于成本，而对雇主与国外劳工来说属于收益(它根据工资率进行调整)，它应被归类为金钱的外部效应，并且在经济理论中没有对其给予多少考虑——即，它“仅是一个分配问题”。

② 在美国“非管理层雇员”约占整个劳动力大军的 80%。在 1973 至 1990 年间，他们的实际工资下跌了 17%。而劳动生产率在此期间并没有降低——实际上它一直在提高，虽然其比率在逐渐递减。随着美国经济更加开放，生产品的价格随之下跌。1972 年后，贸易/GNP 的比率达到比它的历史水平高出约 13%，在 80 年代达到 25%。尽管有这些事实存在，我们仍然被告之自由贸易通过降低消费者的支付成本从而使每个人受益。而事实是，占 80% 的工薪阶层工资降低得比物价更快，所以他们的实际工资下降了 17%。毫无疑问其余 20% 的人群是真正的受益者。经济学家告诉我们这仅仅是分配的问题。可我们看不到将来会有一个意义重大的重分配希望，即使有，也很难相信上层 20% 人的收益足以补偿下层 80% 人的损失。参见拉维·巴特拉：《自由贸易的神话》(纽约：斯克里布纳，1993)。

资的华尔街利益集团的贷款担保的增加。[1] 接受社会救济的下层公民发现获得工作的机会由于非法移民的残酷竞争而减少了。美国政府一直对于雇主阶层的利益比较敏感，对于国界控制做得很少，甚至认为非法移民对公众有益，因为他们缴纳更多的税，而得到的社会福利和公共物品却少得多。这种说法很令人怀疑，不管怎么样，这种说法不够适当，因为如果没有非法移民的话，那些由非法移民所做的工作就可能属于先前拿政府救济金的公民，他将成为无须依靠救济金的纳税人。[2]

自由贸易的逻辑，一旦错误地扩展到资本的自由流动，肯定也连带着劳动力的自由流动，那就是说，自由的移民。如果我们能够真正置身于全球性的经济中，为什么不呢？如果资本和为之服务的政府对本国公民和外国人一视同仁，那么移民就应该

---

① 在美国，自由贸易主义者赢得了与北美自由贸易协定的斗争。美国公民得到保证，国家得到的工作将比失去的多，因为我们出口到墨西哥的比从它那里进口的多。然而墨西哥目前计算出的经常项目赤字支付导致储备的减少和为墨西哥赤字筹措资金的国外和国内资本的外逃是实实在在的，其结果就是比索相对于美元贬值40%。现在美国公民被告之他们不得不为墨西哥大约20亿美元的债务做担保。别管20亿美元本是用来稳定美金而非比索的，别管这些担保是用来保护华尔街那些醉心于促进北美自由贸易协定和赚取高额回报的失败投资的，也别管这种贬值带来的是墨西哥的贸易顺差和为了将北美自由贸易协定放在首位而提出的净工作机会会增加的观点的逆转。更多的墨西哥非法移民的威胁(以前被用来帮助通过北美自由贸易协定)再一次被利用(通过主张取消种族隔离的全球主义者)以赞成贷款担保。

② 支持贫穷的非法打工者的人道主义者为他们辩护说，他们所从事的工作都是美国人所不愿意从事的底层工作，因此对美国人并没有造成什么伤害。我倒希望情况就这么简单。但事实上美国人不愿意从事这种工作的原因是这些非法打工者的竞争导致工资降低和工作环境低于可接受的最低标准。许多美国人习惯于通过做一些低层次的工作完成大学学业，因为这些工作报酬很高。现在的情形则不同，学生必须贷款。另一种观点认为美国的失业者不适合我们的经济所产生新职位的要求，因此符合要求的移民是必需的。但是假如没有这些符合要求的移民可以雇用的话，我们就会投资更多去对我们自己的失业人员进行培训以提高他们的技能。

是自由的。物品、资本和劳动力的自由流动是全球经济一体化的逻辑结果。它一定不是李嘉图或斯密谈到自由贸易时所想象的,但是它是今天自由贸易全球主义者心中明确的或隐含的计划。它不是为国家共同体服务,而是摧毁它。它同时也没有产生一个国际性的共同体。

吉姆·海托华,前得克萨斯州农业委员会委员,提出了如下的建议:“让我们将工厂和工作留在这里,将我们的总部迁移到墨西哥、韩国,或其他我们可以得到价位合理的管理者的地方。”或者我们也可以允许廉价的管理者连同廉价劳动力自由移民。可这不可能。可能的是我们将会看到工人阶级将在这个国家消失,公司和大学里的精英们对没有接受教育的乡村人民的蔑视在加剧,而后者日益关心与己相关并至少模糊地与前者相关的一件事——就是他们不断膨胀的武器库。

谈论这个国家在使用廉价劳动力上的政治利益、或雇主阶级利用自由贸易和尚未实施的移民法来压低工资和提高利润的方法似乎不太礼貌。那些被寄希望于能够看穿神秘的自由主义知识分子,慷他人之慨提倡自由贸易和简单移民,并一再证明自己不是种族主义者或国家主义者。而经济学家则向他们保证,经济的增长最终将使每个人更富有,所以无论什么暂时性的成本落到工人阶级头上,都只是我们为帮助贫困人们越过苦海并获得满足感所付出的一点小小代价而已。

结　论

自由贸易、专业化和全球一体化意味着国家不再有不贸易

的自由。但既然贸易是为了互惠互利，当然需要保留不贸易的自由。对于国内市场来说，如果把国内产品比作是狗，国际贸易则是它的尾巴。但是全球主义的自由贸易主义者们将所有的狗尾巴紧紧拴在一起，所形成的国际的“结”将直接影响到国内的狗。全球主义者将此想象为狗类的和谐的芭蕾舞。但更可能的是它将引起多只狗之间的争斗，同时伴随着严重的国内阶级冲突。

高消费的国家，不管它的高消费是由于人多还是人均消费多，在有限和不断趋于一体的世界里，将会越来越互为瓶颈。为避免战争，国家应该消费更少一点，并变得更加自给自足。但是自由贸易主义者认为我们应该降低自给自足的程度，进一步实现全球一体化而不必考虑是否消费得越来越多。那是我能想到的最糟糕的建议。

11

从调整到可持续发展：自由贸易的障碍

如果某人在80年代早中期开始第一次接触关于发展的著作，他遇到的“调整”这个词的频率要比该词在一般英语文献中的平均值多出数倍。依照语法，这个单词应有两个前置词和两个对象——即调整是从什么到什么？这些前置词通常为了表述简洁、或有时为了思想简洁而被省略。但通常在严肃的作者的心目中，调整是从一个国家真实的经济到由主流新古典主义经济学所提出的效率经济学理论模式。具体来说，它包括三个主要政策：

1. 调整价格以使它更好地计算全部社会的边际机会成本（将社会和环境的成本内部化到价格上），这经常需要减少津贴和增加税收，从政治角度而言，是不受欢迎的。

2．调整宏观经济环境来获得货币的稳定，从而使正确的价格可以用可靠的货币单位来度量，并且随着时间流逝保持不变。这意味着通过消除财政赤字和限制货币供应来控制通货膨胀。不能反映全部社会的边际机会成本的通胀和价格将引起“扭曲”——即私人的工资所得与公共福利相冲突的情况。“调整”的目标，即为消除这种“扭曲”。

3．把国内市场和价格向世界市场和价格调整，使其纳入世界贸易体系，根据比较优势进行专业分工从而提高生产率，并获得进一步的专业化优势，从而将产品范围拓展到国界之外。国际贸易中的关税和配额及其他限制也被认为是一种“扭曲”。

也许还有其他调整准则，但是上面的三个涵盖了大多数所谓的“调整借约”，它总是为政策改变的融资服务的，其目的是使价格合理化，处理诸如借债和赤字等宏观问题，使国际贸易自由化。一个国家认为以付出利息的代价借款来采纳更合理的国内政策是必要的或值得的，对于这一点理由并不明显。一些人倾向于将调整借约看作贿赂，虽然有很好的借口。无论如何，其信念是政策的改变同其他投资一样，将会使国内福利的增加超过贷款支付利息所付出的代价。

新古典模型忽略的地方

头两个调整目标有很多优点，它同下面将讨论的修正，始终是可持续发展政策的关键部分。第三个(自由贸易)则很有问题，它部分地削弱了头两个的作用，同时它还存在其他严重问

题。下面的主要任务便是详细描述这一点。调整的问题，以及因此发生作为指导范式的向可持续发展转变的需要，来源于隐含的前置词“到”的不恰当的宾语——即主流模型，它是真实经济将被调整“到”的宾语。调整所忽略的就是主流的新古典模型忽略的问题——即对分配的密切关注和对生物物理学对经济增长的限制的认识，它们要么来自于原材料和能源的有限环境源头方面，要么来自于废弃物质和能源有限的环境接受端方面。新古典主义的观点没有认识到外部性，认为这一点可以通过替换和技术进行弥补，不会对经济子系统的增长构成限制。

换一种方式来讨论，我们要考虑三个经济问题：配置、分配和规模。配置指资源在不同的产品和用途——如食物、自行车、汽车、医疗看护等——之间进行分配。如果配置反映了有效需求，那么它就是有效率的，也就是说，无论索取和给予，公民的相对偏好都根据他的相对收入进行权衡。一个无效率的配置通常会将资源用来生产大量没有人购买的产品，不去生产那些人们一旦找到就会购买的产品。它表现为后者的稀缺和前者的过剩。分配指的是将生产的物品（和它们包含的资源）在不同的人（而非不同物品）之间进行分配。分配有公正和不公正之分；配置则有有效率和无效率的区别。每一种收入分配都有一个有效率的配置。规模指的是同生态系统相关的经济的物理规模。经济的物理规模是从作为大的生态系统的一个子系统角度来考察的。规模通过人数乘以人均使用资源来计算——换句话说就是总的资源使用量——物质和能量流量（新陈代谢的流动）的总和，通过它，生态系统维持着经济子系统的运行。规模可以是可持续的或不可持续的。有效率的配置并不意味着公正的分配。有效率的配置、公正的分配或两者的结合，并不意味着一个可持

续的规模。如上所述，三个概念虽有联系，却有质的区别。

调整在配置环境中处于主导地位——调整到一个配置有效率的经济。分配没有被完全忽视，但在调整政策中处于次要位置。规模则完全在调整的视野范围之外。常识有时使许多经济学家起码能认识到人口限制（规模的一个要素）的重要性。但是在主流模型中，由于人口问题在配置有效率的领域之外，经济学家在此问题上变成了不可知论者。无论如何，人口控制、土地改革或其他任何形式的财富和收入分配，都不是调整借约的习惯对象。

向可持续发展观念的转变将把规模、分配和配置一起放在舞台中央，调整的前两个特点（使价格相对合理和控制通胀）是解决配置问题的关键，也是实现可持续发展远景的基础。而调整的第三个特点，正如前面所提到的，自由贸易作为可持续发展的一项政策，应予以抵制。是该考虑为什么这样并围绕着这个问题展开激烈争论的时候了。

为什么自由贸易同可持续发展相冲突

国际自由贸易与国内政策在5方面存在严重的冲突，(1)得到合理的价格，(2)趋向更公正的分配，(3)培育共同体，(4)宏观经济调控，(5)将经济规模保持在生态限制的范围内。

下面依次讨论这5个方面的冲突。

1. 如果一个国家将环境和社会成本内部化到一个较高的

程度，根据调整的要求，同一个没有强迫它的生产商内部化这些成本的国家进行自由贸易，结果便是后一国家的公司价格更低，它会将第一个国家的竞争公司逐出商业之外。

如果贸易实体是国家而不是单个跨越国界进行贸易的公司，那么成本内部化的国家可以将它贸易的数量和组成控制在一个不损害它国内生产商的规模，因此有机会以低于完全成本的价格获得商品。那些以低于完全成本的价格销售的国家伤害的只能是它自己，只要其他国家将同它的贸易限制到一个不损害自己国内生产商的程度。当然，那已经不是自由贸易。自由贸易和国家外部成本内部化的政策显然存在冲突。外部成本是如此重要，所以后一目标应该优先考虑。在这个案例中，有一个很清楚的观点，即关税保护的是一个有效的将外部成本内部化的国内政策，而不是一个无效率的工业。

当然，如果所有的贸易国家都在定义、评估和外部成本内部化的共同原则上达成一致，这个障碍将会消失，有关自由贸易的标准会在新的背景下产生。但达成一致的可能性有多大？连小型的国民收入核算专家组也不能在国民账户制度中就如何测算环境成本达成一致，更别提在公司这个层面上将这些成本内部化到价格里去的规则。政治家也不见得会做得更好。一些经济学家将会反对统一成本内部化，理由是不同的国家对环境的服务和舒适程度要求不同，由于追求利润是贸易的合法理由，这些差异应在价格中得到体现。当然达成一致原则并保持在应用过程中偏差在合适的范围内，不是件容易的事情。另外，假设这个难题克服了，那么所有国家需要根据不同的环境要求和收入水平、按照同一规则去内部化外部成本。资本流动和工资差异将进一步引起两个问题。

2. 工资水平在国家之间有很大差异，这主要是由劳动力的供给决定的，并且取决于人口规模和增长率。人口过剩的国家自然是工资水平低的国家，如果人口增长过快，它们将一直是低工资的国家。这里特别重要的一个原因是下层阶级（劳动力）的人口增长速度是上层阶级（资本家）的两倍或更多。对于大部分贸易物品来说，劳动力成本仍然是成本组成的最大部分，因此也是价格的主要决定因素。廉价的劳动力意味着低价格和贸易中的竞争优势（理论上可能是低工资反映了对贫困的适应，因此这儿对成本差异的合法理由并没有认真考虑）。但是调整经济学家并不担心这些，因为他们已经证明了在工资水平低和高的国家之间进行自由贸易会因为比较优势而互惠互利。

比较优势学说在它所依靠的假设前提下是很正确的，但不幸的是，这些假设中有一条是资本在国际间是不能自由流动的。在这个前提下该理论应该这样运作：在国际竞争中，当相对无效率的活动失败，工作职位也随之消失，同时相对有效率（有比较优势）的活动扩张，吸收了在比较劣势的活动中失业的资本和劳动力。资本和劳动力在国内重新配置，根据国内的比较优势进行专业化分工。然而，当资本和物品在国际间可以流动时，资本将根据绝对优势流动到工资水平低的国家，而不是根据比较优势在自己的国家内重新配置。它追逐最高的绝对利润，而这通常是由最低的绝对工资所决定。

当然，其他的绝对利润诱因如低社会保险费和低环境内部化成本，也会吸引资本流向低工资的国家。但为了重点考察工资问题，我们已假设所有的国家都将成本内部化到同样的程度。一旦资本是流动的，那么整个比较优势学说，以及它令人安慰的

实例，都将变得不合适。资本流动的后果同国际间劳动力流动的后果类似——强烈地使工资在世界范围趋同。在“第三世界”已经存在人口过剩和高人口增长率等问题的条件下，显然这种趋同只会是向下趋同，如同最近10年美国的情况一样。当然，资本的回报也会通过自由贸易和资本流动而趋于平均化，但是在此基础上的平均化水平会比目前高得多。美国资本将因为国外及紧随其后国内的廉价劳动力而获益，至少可以保持到因为低工资导致的工人缺乏购买力引起需求不足的危机为止。但是这种情况可以通过有效率的重新配置加以预防，它服务于更大的收入集中导致的有效需求的新模式，即生产更多的奢侈物品，生产更少的基本工资物品。效率达到了，但分配的公正性被牺牲了。

标准的新古典主义调整的观点认为工资会在较高的水平上在世界范围内平均化，因为自由贸易使生产的大幅增长成为可能。这种产量上的增长可能会引发人口自动向低出生率转化——一种到目前为止可认为是稍稍注意到人口问题的调整系列的部分思想。这种思想只能被那些忽略规模问题的人接受，如新古典主义者惯常所做的那样。对于目前生活在地球上的54亿人口来说，以美国和欧洲的人均比率来消费资源和吸收资本在生态上是不可能的。将这种消费水准延长到未来的几代更加不可能。按目前所理解的美国模式的发展，它只是对于世界人口的一小部分在几代之内是可能的——那就是说，这种发展既不公平，更不持久。可持续发展的目标是通过配置、分配和规模的改变，使世界朝“发展”状态前进，无论“发展”具体来说意味着什么，它的对象是世世代代所有的人。这当然不能通过对目前标准的增长模型的微调来达到，因为这种模型本身就对目前

陷入的僵局负有主要责任。

当然，如果出于某种原因，所有的国家都决定控制它们的人口，采取分配和规模限制措施，使工资可以在一个可接受的高水平上达到世界范围内的平均化，那么这个问题就将消失，并在新的背景下形成自由贸易的标准观点。虽然这种背景的可能性微乎其微，但我们可以出于更令人信服的（*a fortiori*）论证的目的考虑自由贸易中仍然存在的主要问题。

3.即使通过全球范围的人口控制和重新分配以及统一内部化外部成本而达到普遍的高工资，自由贸易和资本自由流动仍然会引起共同体所憎恶的所有权和控制权的分离以及劳动力的被迫迁移等问题。共同体的经济生活很容易遭到破坏，这种破坏不但可以来自于本国的另一区域、至少与你有很多共同点的同胞，而且可以来自于那些同你在语言、历史、文化、法律上毫无共同之处的地球另一端的人们。这些外国人也许是很有趣的人——但那并不重要。关键是他们从遥远的、受他们决策显著影响的共同体生活中迁移过来。你的生活及你所在的共同体可能被那些你没有控制权，没有选举权，没有发言权的决策和事件所破坏。

将地方共同体通过专业化和一体化融入到世界经济中能迅速解决本地失业问题，同时我们必须承认使一个共同体自给自足的程度走向极端肯定会导致贫困。但是短的供应线和对共同体生计的比较地方性的控制采用的仍然是明显的谨慎方法，这种方法要求对自由贸易作出一些限制，如果这些限制有效的话。持自由论的经济学家将经济人看作是独立的个体，他的流动和他在家庭任何地方都是没有限制而且平等的。但实际上人生活在共同体中，生活在共同体的共同体中。他们个体的身份是由

他们在共同体之中的关系所确定的。当资本留在国内的时候，为了暂时的资本流动收益计算的需要，将共同体看作个体的临时随意组合已经非常不妥，而当资本在国际间流动的时候，情况就更加糟糕。

当美国的资产阶级实际上是在告诉工人阶级："对不起，你必须同世界上的穷人为工作或工资竞争——我们是同胞，可我们没有义务帮你"，接着明确告之并不存在什么共同体时，就不奇怪为什么美国工人对于他或她的雇主的国籍漠不关心。实际上，如果外国公司比相应的美国公司更尊重地方共同体，那么在某些特定的场合，外国所有权的共同体收益肯定会有所提高。但这不能看作规律，只能说明我们对自己国家的共同体的不合理的漠视程度，其他人未必照搬。无论如何，用根本不存在的全球范围的世界性共同体的名义来对我们地方的和国内共同体（这是真实存在的）进行分割，是糟糕的贸易，即便我们称之为自由贸易。通向国际性共同体的真正之路是一个共同体的联邦——共同体的共同体——而不是破坏地方和国内共同体、服务于一个自由货币经理人组成的全球主义世界，这不是一个共同体，而只是一个相互依赖的、彼此易受攻击的、建立在短期利益上的不稳定团体。

4. 由于自由贸易和资本的自由流动允许巨额的资本转移和国际收支不平衡，它导致了在很多情况下无法偿还的债务及一些资金严重过剩的情况，这妨碍了宏观经济的稳定。为还债所做的努力会导致对可出口资源的不可持续的开采率，以及借新贷获得外汇去还旧贷的渴望，其后果是很难去考察新贷款所支持项目的实际生产率。在满足国内需求的同时归还贷款的努力还会引起政府的预算赤字和导致通货膨胀的货币制造。通货

膨胀,加上通过出口去还贷的需求,导致货币贬值,增加了外汇投机交易,造成资本流失和游资的转移,从而破坏了调整本来希望达到的宏观经济稳定的目标。

总之迄今为止,自由贸易使国家难以内部化它的外部成本从而违反了配置的效率;它扩大了高工资国家劳动力和资本之间的不平等从而违反了分配的公正;它通过要求更多的流动性及所有权与控制权的进一步分离从而使共同体分崩离析;它破坏了宏观经济的稳定。最终它以目前看似巧妙的方式违反了可持续发展规模的准则。

5. 如前所述,部分自由贸易调整思想的信条是建立在一个假设之上,即假设全世界、所有的未来的人们,都可按目前高工资国家的水平消费资源而不会引起生态的恶化。这样一来,自由贸易就违反了可持续发展规模的准则。但是,在它的物理属性方面,经济确实属于一个本质上是闭合的、非增长的、有限的、依靠有限的太阳能流量的生态系统内部的开放的子系统。同有限总系统相适应的经济子系统的合适规模是非常重要的问题。自由贸易在以下几方面使规模的限制变得模糊了。

可持续发展意味着生活在环境吸收和再生能力的约束范围内。这些约束既有全球性的(温室效应,臭氧层)也有局部性的(土地流失,森林采伐)。国家或地区间的贸易通过从其他地方进口环境服务(包括废物吸收)为缓和本地约束提供了一条出路。在限制范围之内,它是合理和公正的。但当它以自由贸易的名义走向极端时就变得具有破坏性。它导致了每个国家都试图通过从其他地方进口再生和吸收能力来弥补本国的不足从而生活在超越自身能力的状态。当然,如果他们为这些能

力付款,并且只要其他国家作出补偿性的决策——即为了出口部分服务,使规模保持在国家承载能力之下——那一切都好。换句话说,一些国家通过贸易所享受的对于规模约束的逃避,取决于另一些国家接受进口国所力图避免的规模限制准则的意愿和能力。

什么样的国家真正作出了补偿性的选择?所有的国家都在寻求规模的增长,事实上只有某些国家确实还未达到极限,从而允许其他国家进口这种承载能力。自由贸易并没有消除承载能力的约束——它只是保证国家差不多同时地达到极限而不是相继达到。它将不同的局部约束转化为整体的全球性约束。它将一系列、其中有些是可以控制的问题,转化为一个大的、不能控制的问题。当真正应该更了解真相的人一再把荷兰和香港看作两个可以效仿的例子、看作所有国家都可以有与它们一样密的人口的证据时,这正好无数次地提供了人们尚未对此理解的证据。至于所有的国家怎么可能同时成为纯粹的物品出口者和纯粹的承载能力进口者就更无须解释了。

当然,除了自由贸易信条外,超过承载能力增长还有更深层的动机。关键在于自由贸易使它很难在国家层面上应付这些深层次原因,而国家层面是对经济有效的社会控制存在的唯一层面。调整主义者会认为自由贸易仅仅是一种价格调整跨越国界的自然延伸,合适的价格必须体现全球范围的稀缺性和偏好。但如果共同体的单位是国家——其中有集体行为、责任、互助的制度和传统,有为了公民的利益而执行政策的政府——那么合适的价格就不应该体现其他国家的偏好和稀缺性。合适的价格应该在国家共同体之间各不相同。这种不同传统上已经为国际间物品贸易提供了全部理由。

发展，不是增长

总而言之，调整的头两个目标(合适的价格和价格水平稳定性)对于可持续发展时代是必不可少的。至于调整的第三个要素，自由贸易，则必须被抛弃，因为它同以下几方面存在冲突：(a)需要保持的调整的头两个目标，(b)调整没有重视但对于可持续发展是很关键的目标(如公正分配)，(c)调整完全忽略但属于可持续发展的主要目标，即在生态系统承载能力范围内的经济子系统规模。这里有必要将可持续发展的积极前景尽可能阐述得更清楚一些。

正如前面所指出的，可持续发展理论建立在这样的基本观点之上，即经济是生态系统的一个物理子系统。一个子系统不能超越它置身于其中的母系统的规模而发展。如果有些服务子系统自身无法提供，必须依靠母系统来提供，那么它就必须避免扩张到与母系统发生冲突的程度，因为这会削弱母系统继续提供这种服务的能力。经济的规模应保持在生态系统可以持续提供如光合作用、授粉、空气和水的净化、气候维持、紫外线过滤、废物再生等服务的能力之下。而目前为保持增长所作的调整已使我们超越可持续的规模。

为了维持目前的人口和人均消费规模，我们消费自然资本并将它算进收入。一旦我们达到环境成本的增加超过生产收益这一临界点，试图采用进一步扩大流量规模来克服贫困的努力只是自欺欺人而已。在这一临界点之外，只有一种可能，我们已经得到验证，那就是进一步的增长使我们更贫困，

而不是更富裕。另一种方案是停止规模增长，通过重新分配和资源利用效率质的改进而非资源流量的增加来寻求克服贫困的途径。限制流量的政策会自动使能源转向利用效率的提高。如果技术很容易较大程度提高效率，那么转变相对来说痛苦较少。否则，将会很困难。但无论哪种情况，该方案都是必需的。无论人们是技术乐观主义者还是悲观主义者，基本政策都是一样的。

在为避免面对这些现实的努力中，那些坚持调整范式的人提出另一种调整，并自相矛盾地称之为“可持续增长”。

将“可持续增长”看作“可持续发展”的同义词产生了很多混淆。按照字典的解释，“增长”可理解为通过物质吸收或增加导致的实际规模上量的增加，而“发展”指的是质的变化，潜力的实现，转变到一个更全面或更好的状态。这两个过程是截然不同的——它们有时有联系，有时则没有。例如，一个孩子“增长”同时并“发展”着；一个雪球或肿瘤只是增长而不是发展；地球作为行星发展而没有增长。经济上常常同时增长和发展，但也能分开进行。但由于经济是有限非增长的生态系统的一个子系统，当增长导致经济不断将母系统中更大的一部分合并到自身时，它的行为必然同母系统的行为越来越相近，这时就是发展而没有增长了。正是对规模增长最终走向不可能的认识——并已经为这个认识付出了并不值得的成本——导致了可持续发展概念的紧迫性。可持续发展是经济规模增长没有超越生物环境承载能力的发展。

很多人相信目前的规模已超过了长期承载能力，可持续增长在开始阶段会需要一个负增长时期。即使有人是技术乐观主义者，相信资源流量生产率的发展将使增长比所需要的资源流

量消耗快,这仍然是非常偏颇的。“可持续增长”的说法否认这种观念上根本的变革,它认为增长仍然是第一目标,增长只是要对环境更友好一点。可持续增长只是对标准观点的另一种调整而已。可持续发展是在意识形态上对标准增长观念的替代,两者互不相容。

可持续的发展,没有增长的发展,并不意味着经济的结束——如果它意味着什么的话,那就是经济变得更重要。它是可维持的、有质的改进的、可共享的、节约的、适应自然限制的微妙复杂的经济。它是更好的经济,而不是更大的经济。

第六部分
可持续发展经济学的两个先驱

引言

这个部分将要改变一下风格，以人物传记的文学模式，来展示两个早期对可持续性的经济学作出巨大贡献但未被世人充分认识的思想家的观点。要从提出并支持这些观点的当事人的思想背景中去加以理解，这比撇开当事人出身和来历仅仅研究观点本身更加有趣和富有启发性。关于其他早期先驱们的引人入胜的讨论，可以参见胡安·马丁内斯－阿列尔的《生态经济学》(1987)。[①]

这里弗雷德里克·索迪由于两个原因而特别重要。首先，他在20世纪20年代发现热力学定律对于经济学具有非常重要的意义，这个论题在50年后被尼古拉斯·杰奥尔杰斯库-勒根更加深入具体地发展了。其次，索迪认为货币使我们混淆了债务(符号)与财富(符号表示的现实)，忘记了前者能一直增长，后者却不能。如果有人觉得这种特殊的"货币幻觉"是不可能的，他只要去看

看新闻杂志就能从诸多方面得到证实。最近，在费城外有一个叫做新时代基金的“庞氏骗局”，使我们这个国家一些最富有的人和最精明的金融专家都蒙受了欺诈。我的第一反应是，这些久经世故的人怎么会相信这种无稽之谈呢？然而，在思索中，我不得不问自己，不正是由于他们始终对增长深信不疑吗？他们习惯了他们的金钱每7年翻一倍。但那毕竟每年只有10%的回报。如果有人承诺在6个月而不是7年将你的钱翻一倍，有什么理由要将他踢出你的办公室呢？如果金钱已经可以较快增长，那么为什么不能更快一点？由于货币在本书中除了第1章里有简单介绍外，其他地方还没有涉及，因此在谈到索迪和他的观点时加以讨论也许是适宜的。②

在本部分中，尼古拉斯·杰奥尔杰斯库－勒根也将被多次引用(回忆第一部分引言中的“熵的沙漏”)。他在1994年去世。这儿我将我所写的关于他的讣告附上，因为讣告简洁地解释了他的全部贡献以及它们与可持续性的关系。这个贡献的连贯性从本书中看来并不明显，因为书中引用虽然频繁但比较零散。杰奥尔杰斯库－勒根的一生同时说明了即使一个有成就的经济学家，当他需要确立一个向传统假说挑战的新经济规律时，也要面对极大的困难。

---

① 胡安·马丁内斯-阿列尔和克劳斯·施吕普曼：《生态经济学：能量、环境和社会》(英国牛津：巴兹尔·布莱克韦尔，1987)。

② 要了解关于货币和索迪的更多内容，可以参见赫尔曼·E·戴利和约翰·B·科布的《为了共同的利益》第2版的编后记(波士顿：灯塔出版社，1994)。

12

弗雷德里克·索迪的经济学思想

几乎总是这样,取得一个新的范式中的基础性发现的人要么很年轻,要么对于他所改变范式的领域来说,他完全是一个新人。

——*托马斯·库恩:《科学革命的结构》*

弗雷德里克·索迪(1877—1956)以一个化学先驱而著名,他与卢瑟福合作研究放射性蜕变,预言并命名了同位素,同时他也是现代原子结构理论的主要贡献者。由于这些成就,他在1910年被当选为皇家学会的成员,并在1921年荣获化学诺贝尔奖。他同时也是瑞典、意大利和俄国科学学会的成员。在他的职业生涯中,他先后在麦吉尔 、格拉斯哥、阿伯丁大学任教,从1919年开始,

他在牛津大学任教(弗莱克,1957)。

虽然对于科学进步和社会可以分享科学知识成果的可能性深信不疑,但索迪强烈地认识到科学对于人类而言祸福相依,事实上历史已经支持了这种观点。他也不能接受这样的观点,即科学家不必对他们的发现如何被应用负责,虽然这样的观点让科学家感到安慰。按他的看法,即使其他人(像银行家和经济学家)对于知识滥用造成的罪过要承担更大的责任,但科学家仍然不能逃脱干系。这个世界上真正的问题是不完善的经济学,而不是不完善的化学,在他近80年生命中的后40年,经济学取代化学成为他智力生活的中心。

索迪认识到原子能的可能性比很多理论早。既然他的工作是致力于发现这种潜在的巨大能量,那么很自然他就会询问如果原子能一旦获得,世界将会变成什么样子。他的答案(写于1926年)很清楚:

> 如果这个成果明天被发现,那么没有一个国家不全身心投入到将它应用到战争中去,就像他们在最近开发的毒气化学武器的情况下所做的一样……如果原子能在现有的经济条件下到来,它将意味着对于科学文明的颠覆,是迅速的灭绝而不是缓慢的崩溃。(索迪,1926,第28页)

对于索迪来说,问题是如何改变经济环境从而最终使世界避免原子能及其他科学成果的危害:既然科学知识的馈赠变成一种威胁,那一定是经济思想和制度的某些方面存在根本性的错误。索迪因此走向了对经济学的激进批评。

有趣的是,索迪对于原子能潜在毁灭性的关注在当时被看

作极端。另一个诺贝尔桂冠获得者，罗伯特·A·密立根评论到：

> 由于索迪先生将这种可获得的亚原子能(科学)称为危险量级的怪物，这恰恰证明了这种特殊的怪物——像盘踞在一些愚昧无知的大脑中的妖怪一样——是荒诞的……进一步的科学研究所提供的证据表明，这种可供人类利用的任何可感知数量的亚原子能基本上是不存在的。(密立根，1930，第121页)

当然，密立根的看法被证明是错的，但这番话背后的信念仍被很多人所持有，即人们可以"高枕无忧，因为造物主已经将一些十分安全的要素放入他的作品里，人类无力对它造成任何物理上的巨大破坏"(同上)。正如R·L·辛希默最近指出，"科学努力是基于这样的信念，即我们的科学探索及技术冒险不会改变某些保护环境的关键要素从而使我们的生态环境遭到破坏。"(辛希默，1978，第24页)显然造物主放进他的作品里的唯一保护性元素就是人类精神上的洞察力和克制力，这与"十分安全"相距甚远。好在有后见之明，我们可以看出索迪是一位真正的先知，而以密立根为代表的科学机构，则是虚张声势，故作镇定。[①]对于索迪来说，他压根儿不相信这种幸运即所谓"十分安全的要素"已经存在于世界之中，而是确信经济体系中具有内在的使世界趋于毁灭的因素，一旦科学授予人类这种力量。因此，

---

① 为对密立根公平起见，必须指出在极力为科学辩护之后他用这样的警告修正了他的乐观主义："我基本上没有受到知识扩张和力量增长的干扰，但当这一切同时伴随着某种意义上的道德价值沦丧时，我开始感到不安。只要这两者同时发生，无论他们之间有无联系，都必须引起足够的警觉。"(密立根，1930，第129页)

关键的问题是发现和修正我们的经济学思想和经济制度中的错误，这是索迪作为一个富有经验的科学家以激情和系统逻辑去面对的任务。

也许作为经济学家的索迪最吸引人的地方是他以高度智慧和完全不受那些正统经济学家事先认定观点的限制去探询真理。对于这些正统的经济学家，索迪的藐视是不加掩饰的。同时，藐视是相互的，除了后面将要讨论的弗兰克·奈特这个意义深远的例外，索迪的工作是被经济学家忽略的。与也是从物理科学转到经济学的美国权威天文学家西蒙·纽科姆不同，索迪是作为一个批评家而不是一个学生出现的，并一直作为一个旁观者。纽科姆喜欢经济学，他不相信第一次世界大战前的美国受到科学的日益强大但错误应用的影响而有致命危险，写了一本非常正统的《政治经济学原理》(1885)，这表明他已经做了他的经济学工作，并获得了使经济学更科学一点的权力。而索迪恰恰相反，他认为经济学是伪科学，它需要彻头彻尾的更新。约翰·罗斯金，而不是李嘉图、穆勒或马歇尔，是他的灵感所在。

毫不奇怪，这样做的结果就是索迪被看作一个怪人。事实上，索迪的经济学，除了他本人，让任何人都有点难以评价。1926年，《泰晤士报文学副刊》(8月26日，第565页)在回顾索迪的主要经济学著作《财富、虚拟财富和债务》时评论到，看到一个受人尊敬的化学家从事他知之甚少的学科写作而败坏了自己的声誉实在令人悲哀。30年时间和几本书之后，看法仍然没有改变，1956年《科学》杂志的一篇悼文中写到："一些人……只知道他……是货币政策方面的一个'怪人'。……他对这种体系的狂热投入遭到其他正统经济学家的嘲笑……令许多知道他是化学界先驱的人大为惊讶。"(罗素，第1069页)对于索迪的经济学的忽略是令人

遗憾的，因为即使索迪将战争和其他灾难归因于准备金银行制度的不足难以令人信服，但他仍然教给了我们很多东西。事实上，他比尼古拉斯·杰奥尔杰斯库－勒根的最近贡献(1971)领先一步，为经济学提供了部分热力学即效用物理学基础。

同所做的工作相比，索迪从经济学家那里学到的东西或许更多，但这样的事实并不意味着经济学家没有从索迪那里学到东西。这里采用的方法有点类似于将他看作来自火星的智者(以一种与众不同的角度来看待经济问题)，尽力以同情者的立场去理解他，并使他可以被当代经济学家所理解。接下来我努力来概括和解释索迪对经济学的评论。

经济学忽视的物理基础

索迪用于经济学的基本哲学方法可称之为未经简化的“唯物主义”。我们必须承认基本的物质与精神二元论，抵制“一元论的困扰”。(索迪，1922，第6页)经济学占据了物质与精神、电子和灵魂的中间地带：

> 在每一个方向上知识扩展的可能性都是无穷的，但每一个方向都远离或并不指向生命问题。经济学位于中间区域，没有受到电子或灵魂的终极哲学的影响，而是与两者的交互作用相关，与物质和精神两极世界的中间地带即生命世界相关，并表现在日常生活最普通的方方面面。一方面，物质和能量遵循着数学上的概率或沉寂宇宙中展示的偶然性原则，另一方面，在引导作用下，这些盲目的力量和进程

的方向和意愿朝着预定结果前进。(同上)

索迪反对"极端唯物主义"一元论:

我无法想象死板的机械论,遵循着概率论的原则,通过一系列连续步骤去发展选择及复制的能力,能够使发动机的复杂程度增加到导致我能设想的生产"火车司机"以及自我复制的能力。我会被告之这是个人的武断观点。然而不幸的是,关于这个观点,死板的机械论恰恰是我的而不是生物学家的研究专业。在某些哲学家们并不熟悉的领域寻求对某些不可知问题的解释正是所有浅薄和自以为是的哲学的不变特征。(同上,第 7 页)

然而,一个正确的唯物主义肯定是经济学的基石之一。事实上,"没有磷元素就没有思想"(索迪,1949,第 129 页)是一个所有的哲学家和伦理学家都必须牢记的公理。机械学教给经济学的是:

生命的总体物理能量或动力,不是来自于生命物质中孤立的东西,更不是来自于外部的神,而只是来自于沉寂的世界。它得以持续的所有必需品主要取决于蒸汽机原理。人类法律和习俗的道德规范和原则不能违背热力学定律。(索迪,1922,第 9 页)

最后一句话尤其重要,因为它为索迪对将经济看作永动机的许多批评提供了基础。对于人类来说,像其他热机一样,生命

的本质问题是能量问题。19世纪早期的人们靠能量收入(被植物吸收的阳光,“原始的资本家”)生活。现在的人们通过消耗能源资本(煤,“古生代夏天储存的阳光”)来增加这种收入量。当人们可以利用燃煤机械来减轻劳动时,他只有通过新的阳光、或通过植物这个优良加工厂转化而来的新太阳能来维持生机。

由于生命依赖这种持续的能量流,因此可用的生命必需品必须参与自然的流量而不仅仅是存量。这种流被储存以作将来之用是有一定限度的。生命必需品中重要的一部分必须作为当前流量或“收入”的形式来到我们身边,这部分在物理意义上不能转换成储存或无限的积累来供未来之用。像上帝在荒野之中给予希伯来人的吗哪①一样,收入每天更新,必须积聚到够一天所需的数量(既不太多也不太少),如果积聚得太多超过当前需要就会生虫变臭(参阅《出埃及记》,16:17—20)。资产的储存,达到我们可以维持而它们的熵不会被破坏的程度时,有助于我们提高开发能源收入的能力,但收入本身并不能显著增加,同时它的积累也有一定限度。实际上,要想维持我们的自然财富的积累存量,同时不造成对熵的破坏,必须要求低熵“收入”流的可再生能力。的确,大自然已经将能量储存在煤炭中,但它花费了好几个地质纪元的时间,我们能做的只是开采它。此外,耗尽煤炭资本存量的“浮华时代”被索迪称为“正在过去”,在那之后,生活对于能源收入所施加的限制将更清楚,并更准确地被感觉到。

对于索迪来说,最基本的经济学问题是,人是怎样生活的?答案为:通过阳光。生活在阳光里,不管是现代还是古生代的人

---

① 吗哪(manna),指《圣经》故事中所说古以色列人经过荒野时所得的天赐食物。——译者

必须遵循的原则是热力学的第一和第二定律。简而言之,便是“自然科学决定国家基础”。用索迪的话来说,财富就是“以对人类有用的形式存在的物质和能量”。(索迪,1943,第6页)财富既有自然属性、是遵循死板的机械论定律的物质/能量,同时也具有目的论的效用属性,服从于思想和意愿指向的目标。索迪的财富概念反映了他基本的二元论和这样的信念,即生命和财富的中间世界同物质和精神二极世界日常表现的交互作用相关联。索迪将注意力集中于自然属性,以纠正过去对它忽略所导致的后果。这种做法不应被理解为索迪在提倡财富的物质一元论,如下面我们将要看到的弗兰克·奈特对此所作出的曲解。

主要的混淆:财富和债务

经济学的基本错误便是财富——一个自然属性上不能削减的数量,和债务—— 一个纯粹的数学上或想象的数量这两者的混淆。正的物理数量,如两头猪所代表的财富,可以看得见摸得着。但是负的两头猪,作为债务,是一个没有物理属性的想象数量:

> 债务服从的是数学而不是物理学规律。不像财富服从热力学定律,债务不因年深日久而腐烂,也不会在生活过程中消费掉。相反,债务通过众所周知的单利或复利的数学规律,每年增长很多。……有充分的理由表明,复利的产生过程物理上是不可能的,虽然复合衰减的过程物理上很普通。因为前者随着时间的流逝会越来越快地向无穷大逼近,它像负数一样,不是一个物理上的而是一个数学意义上

的数字，而后者随着时间的流逝总是越来越慢地向零接近，那就是像我们所看到的，物理数量的下限。（索迪，1926，第70页）

这一时期，人们最热衷的是将财富转化为债务从而保证长久的未来收入——将易损坏的财富转化为更耐久的债务，债务不会腐烂，不用花费成本去维护并带来四季不断的利息。（索迪，1933，第25页）没有人能够积攒足够的直到维持老年生活的自然必需品，因为它会像吗哪一样腐烂。因此他必须将他不能储存的剩余财富转化为未来收入的抵押，通过现在让他人消费和投资他的剩余财富换来将来增长收入的分享权。该收入是“易腐烂和消耗的财富的河流，通过人类、鼠类或虫子类的消费平稳地流进废物堆”。（索迪，1924，第24页）但既然未来的年收入是有限的，那对于可以转换成未来四季不断收入的当前剩余财富也有一个相应的限度。索迪强调从物理意义上来说，现时的剩余积累永远不能转换成未来的收入，只能按社会习俗进行交换。虽然它可以让贷方想到他的财富仍然在某处以“资本”的形式存在而获得安慰，但它已经或正在被借方在消费或投资上用光，只是食物和燃料以后还可被使用。更准确来说它已经变为债务，是一个对未来阳光所产生未来收入的定单。索迪说：“资本仅仅意味着非劳动收入除以利率乘以100。”（索迪，1922，第27页）

虽然债务可以遵循复利规律，但由于债务是未来真实收入的抵押，而未来真实能量收入必须从未来阳光中得到，它们不能长久地以复利形式增长。然而当转换成债务时，真实的财富“丢掉它易腐烂的躯壳变得不易腐烂”。（索迪，1933，第28页）结果

是，它似乎“获得了一个躲避自然法则的方法”（第24页），可以去逃避热力学第二定律以及随机性、破坏、腐烂和生锈等自然规律。人们可以靠相互之间的债务利息生活（索迪，1926，第89页）的想法正是另一个永动机的设想——在一个大范围内的普遍错觉。

索迪似乎要说，对于共同体来说显然不可能的是——每个人都靠利息生活——同时对于个人来说，本着公平的原则，它也应该被禁止。否则，如果它没有被禁止或至少在某些方面采取限制措施，那么在一定时间后，债权人在有限收入上抵押的增长会超过该收入的未来生产者将愿意或能够支持的数量，结果便是两者的冲突。冲突表现为拒绝偿还债务的形式。债务以复利的形式增长并作为一个纯粹的数学数量不会碰到让它减速的限制。财富可以在短期内以复利形式增长，但是它有自然属性，它的增长迟早会遇到极限。债务可以永久存在，财富则不能，因为它的自然属性将受到熵力量的破坏。既然财富无法持续保持同债务一样的增长，两者之间成正比的关系在某一临界点上会破裂——就必然存在对债务的拒付或取消。复利的正反馈肯定会被债务拒付的反作用力所抵消，比如通货膨胀、破产，或没收性赋税，所有这些都会导致暴力。一般人认为后者是病态的，但认为复利是很正常的事情。然而，从逻辑来说，要么在某些方面对复利进行限制，要么接受拒付债务导致的一个或多个机械主义反作用力。[①] 正如索迪指出：“你不能一直陷在荒唐的人类习俗中，如以债务（复利）的自然增长同财富的自发衰减的自然规律

---

① 这一点已经由生物学家加勒特·哈丁强调指出。参见加勒特·哈丁和卡尔·巴杰马的《生物学原理和应用》，第3版（圣弗朗西斯科，1978），第257页。

(熵)相抗衡。"(索迪,1922,第30页)

索迪认为,可以依靠债务生活的永动机幻觉表现在以下几个方面:

> 由于起先对土地的拥有——加上阳光对它的照射,产生了财富收入——它以租金的形式获得,无须付出劳动或服务而分享每年的收获。在此基础之上,有教养的有闲阶级建立了自身的地位,同时代的人于是形成了一个荒谬的概念,那就是能购买土地的货币,它本身也一定具有产生收入的能力。(索迪,1926,第106页)

如果债务和货币是测算单位,通过它们我们可以说明和了解物质财富的生产和分配情况,那么测算单位和被测算的实体就必须遵守相同的法则。索迪的"严格检验原则是,不允许任何货币会计找不到物质的对立面来毫不逊色地承担其工作"。(索迪,1943,第24页)如果财富不能长久地按复利增长,那么债务应该也不能。如果财富不能凭空产生,那么怎能允许货币(债务)凭空产生(而且如此容易被破坏)呢? 更糟的是,我们怎能容忍这样的事实,即货币既能凭空产生又能以复利出借,同时还作为财富的测算单位对这两个"魔术师的戏法"都无能为力这样一个事实? 这就将我们带到了货币这样一个索迪关注较多的话题上。

货币的缺陷

索迪认为经济体系里最主要的缺陷就是不充分的准备金银

行制度的实行，私人银行系统正是借此制造货币，这样就使他所称的“共同体的虚拟财富”合法化，并在有利息的前提下出借。“虚拟财富”这个概念在索迪的分析中起着非常重要的作用。本质上，它是共同体中个人为了持有货币而自动放弃的真实财富的总价值。为了避免物物交换的不方便，每个人都必须持有货币——它能够换取真实财富，但本身并非真实财富。用索迪的话说，“这种可交换物品和劳务的集合——在没有它们的条件下（虽然个体的货币持有者可以随时向其他个体要求和获得）共同体也可以持续和长久运行——被作者称之为共同体的虚拟财富。”（索迪，1934，第36页）

如果每个人都试图用他们的货币换取真实资产，它将无法实现，因为所有的真实资产都已经被某些人占有，最终的分析结果是，一些人不得不以持有货币结束。所以虚拟财富不像真实财富建立在真实资产的价值之上，这就是为什么被称之为“虚拟的”缘故。当然人们在行为表现上好像虚拟财富是真实的一样，因为在个体层面上，货币很容易换取实物财产。在货币经济学里必然会出现虚拟财富这种现象，除非货币本身就是一种商品，并以自身的商品价值来流通。

每种货币单位或“价格指数”的倒数，即为虚拟财富除以总货币持有量所得的数值。

索迪对虚拟财富的本质和重要性作了如下概括：

货币现在是国债的一种形式，由共同体发行，被个人持有，通过他人对财富的需求而相互交换。它的价值或购买力不是由正的或已有的财富数量直接决定的，而是由财富的负的数量或赤字来决定。货币持有者自愿放弃了对财富

> 的所有权或从中得到的享受并且无需支付利息，以满足他们的个体业务或家庭事务以及便利的要求。这个赤字的集合便是共同体的虚拟财富，它衡量着共同体所持有的所有货币的价值，它由于交换的必要性而被迫担当着超过它实际拥有财富的角色。共同体的虚拟财富不是一个自然的而是一个想象的负的财富数量。它不遵循守恒定律，而是起源于心理学。（索迪，1926，第 295 页）

虚拟财富随着人口的规模、国民收入、商业以及共同体的支付习惯而变化。只有当虚拟财富保持不变时，我们才可将单位货币的价值与虚拟财富同持有总货币量的比值视为相等。索迪相信虚拟财富虽然不是常量，但比货币供应的变化小得多。

谁从虚拟财富中获益？在某种意义上来说是整个共同体，因为它避免了物物交换的代价，更恰当的说是避免了全商品化货币的浪费，因为这种货币采用昂贵的资源（金子）来执行可由纸币或其他抽象计量单位代替的一个功能。另一方面，虚拟财富类似于铸币利差即货币价值和货币代币的商品价值（生产成本）之间的差异。随着信用货币的出现，代币的商品价值变为零，铸币利差或虚拟财富就是发行钞票的全部货币价值——或先前效用的等价物。同铸币利差的类比对谁会从虚拟财富中获益这个问题给出了进一步的答案。不管是谁首先将它纳入流通，得到铸币利差的总是法定货币的发行者。古代国王的特权之所以被侵占，正是由于私人的银行系统，而不是现代国家或王位的合法继承人，“它破坏了货币的目的，将它从一种交换媒介变成一个能产生利息的债务”。（索迪，1926，第 296 页）此外，由于货币依赖于从不清算的债务并成为私人收入的来源，整个货

币供应变成了“手风琴”，其供应量随着经济繁荣而扩张，随着债务偿还和拖欠而收缩，因此加速了经济衰退。

索迪关于虚拟财富的概念同关于法定货币是否是共同体净财富一部分的现代争论之间存在一种有趣的联系。佩塞克和萨文(1967)认为它是，而其他人，如詹姆士·托宾(1965)，则认为它不是。索迪则认为法定货币是一种虚拟财富。个体自愿持有货币而不是等值的真实资产以避免实物交换的巨大不便。虚拟财富是持有货币的效用成本。效益比成本高出很多的事实并没有使得成本消失，也不会将货币转化为财富。社会的货币制度可以被看作是集体遗产的一种形式，就像我们看待一个有效率的法典或一项先进技术那样。但是在法定货币不是生产资产的情况下，货币商品本身也不必是。实际上，法定货币的好处是将被货币占用的资源释放出来用于生产更多的真实资产。我们将这种通过法定货币而可能获得的额外真实资产而不是这些纸单据本身看作共同体的总财富的一部分。索迪虚拟财富的观念同詹姆士·托宾的“信用发行”非常相近：

> 共同体的财富现在有两个组成部分：由过去真实的投资得到的真实物品积累和政府凭空制造的信用的或纸“物品”。当然，在一个国家中除了非人类财富之外，财富真正的组成部分只是它的有形资本。但是，从国家的单个居民来看，财富超过了有形资本的存量规模，其超出部分我们可称之为信用发行。这是一种幻觉，但仅是经济和社会基本组成的许多谬误之一。只要社会不真正试图将所有的纸财富转化为实际物品，这种幻觉将会一直维持下去。（托宾，1965，第 676 页）

索迪认为，银行并没有真正出借什么，因为出借意味着贷方放弃掉借方所得到的东西。当银行出借货币的时候它并没有放弃什么，并且凭空创造储蓄直至准备金要求的限度。[①] 真正的出借方是整个共同体，它的货币结余由于新货币的发行而导致购买力下降。我们知道新货币会被用掉从而使需求增加，因为得到它的借方不会只将这种余款闲置而去支付利息。由于凭空的货币创造(需求)的增长要比根据客观规律的新物质财富创造(供给)增长快得多，价格因此一路上涨。但更直接的原因简单来说是相对保持不变的虚拟财富被更多的英镑分割，这意味着每一英镑的价值更低。货币不应该将利息作为它存在的一个条件，仅当所有者真正将它出让给借方的时候才有必要存在。银行像造假币者，它借出假钱，接受自己的假钱支付并销毁它，但从其他共同体那里收到以真实货币返还的利息，这是不会被销毁的。银行制造和销毁货币并没有遵照“数量与国民收入相关的原则”。(索迪，1926，第296页)同样，由于他们制造和销毁货币使得货币的价值一直在变，银行系统将英镑变成了一个橡皮尺，“每英镑码数”或“每英镑加仑数”成为不断变化的量，其结果就是使所有物理测量标准失去意义，虽然1码和1加仑本身是常数。

乍一看，一个用自然科学概念去分析经济学的人更多地关注货币而不是真实资源、物质、能量或其他东西似乎令人奇怪。但事实上，正是由于货币看起来似乎逃避了守恒定律和熵的定

① 当银行贷款给A的时候，它就放弃了贷款给B的机会，所以在这个意义上，在借贷者之间分配这些虚拟财富的时候就存在机会成本的问题，但是银行在最先获得这些虚拟财富的时候是不存在机会成本的。

律，使索迪得出这样的结论，即系统缺陷一定位于现代银行家的“魔术师的戏法”中：

> 这些银行家，将自己看作共同体并不拥有的虚拟财富的所有者，出借这些虚拟财富并索取利息，好像它们真的存在并属于自己一样。贫穷的借方所获得的财富并没有被贷方放弃，贷方其实什么也没有放弃而得到贷款利息，这个财富是由整个共同体放弃的，它通过购买力的总体下降而承担了损失的后果。（索迪，1926，第296页）

进一步的矛盾来自于附息国债，这些国债被向银行借款的债券持有人用作安全担保。银行为那些借款的债券持有人建立了存款（新钱）账户并向他征收利息。公众向政府纳税使得政府可以支付债券持有人的利息，债券持有人实际上再将利息转给银行。索迪由此得出结论说“付给银行的税收就这样做了征税试图阻止去做的事，即增加货币量。如果政府不是希望阻止货币量的增长，它就没有理由以付利息为代价进行借款”。（索迪，1926，第195页，第298页）索迪认为这是货币体系最终的逻辑谬误。

改革措施

为恢复经济体系的诚实和精确性，索迪建议进行三项基本改革：银行100%的准备金比率，保持固定的物价指数政策，国际间自由浮动汇率。

由于100%的准备金比率，银行不能再制造货币，银行基本的功能、铸币利差的特权，以及对虚拟财富的所有权将归还给国家，国家又将成为货币的“代言人”。银行将通过对合法服务进行收费而存在，也就是说，它们不再需要制造货币。

国家在发行货币方面的管理应当遵循什么样的原则？应该根据国家需要制造或销毁货币，以保持货币购买力不变。国家权威统计部门将会设计一个物价指数。如果指数有随着时间下降的趋势，政府会通过印制货币来为自己的活动提供经费。另外，它也可以降低税收，或使用新制造的货币去回收附息国债。换句话说，通货紧缩通过货币制造的政府赤字等方法去纠正。如果物价指数呈现上升的趋势，政府就将提高税收（或发行附息国债）并且不消费税收。通货膨胀可通过政府销毁多余的货币来纠正。索迪将价格指数与蒸汽机的调节器进行了类比。两者都提供了一种稳定回馈的机制。但这种系统会受害于不稳定的回馈，因为货币供应量会在繁荣期里扩张而在衰退期里紧缩，从而进一步增强最初的趋势。

同世界上其他地方的贸易收支的平衡可通过自由浮动汇率来达到，它将在不同的货币之间建立平价购买力。黄金在国际间的自由流动和因此带来的国家经济的通货膨胀和通货紧缩的压力将被消除，这样使保持货币的国内购买力稳定的任务变得容易。而且，关税以及其他为纠正国际间收支不平衡而采用的自由贸易壁垒——在索迪的观点里它们是导致国际冲突的主要原因，也将被消除。

索迪的建议与西尔维奥·格赛尔或梅杰·道格拉斯或其他著名的“货币怪人”的建议没有一点共同之处。索迪尊重这些人，因为他们提出了重要问题，但他认为在他们的改革建议中，他们

同那些正统的货币人一样错误赞成“魔术师的戏法”。索迪根本不支持“膨胀的通货计划”，他将许多现有健全财政的规则看作精心制作的幻像，它们掩盖了“膨胀的通货”实践的极端不合理性，显然这些措施对银行家和他的阶级有利，对社会却产生危害。这些虽然合法但欺骗社会的行为，试图将财富转化为国际债务并依靠从其他国家获得的利息生活，再加上“浮华时代”的能量资本消耗所带来的资源枯竭，即“帝国主义为了生存所出的最后筹码”（索迪，1922，第 12 页），这些将无情地导致国际冲突并将科学的馈赠滥用于战争中去。

按照物质和精神的第一准则对经济理解和经济体系两者进行的改革，是将知识运用到美好而非邪恶的文明社会的必要条件。“让我们结束经济学不应该与道德相关这种荒唐的说法”（索迪，1934，第 214 页）。作为最低限度的道德，经济学必须坚持交换过程背后的一个诚实的权衡和测算体系；然而，当今的货币体系及其购买力的波动搅乱了诚实的测算体系，对生产和财富分配背后的物质现实给出的是一个虚假的计算结果。

索迪的经济学思想在今天的适用性

索迪极力主张热力学第一和第二定律应该是经济学的起点（索迪，1934，第 4、5 页），这是他的一个基本看法，其正确性随着我们发现源头端的低熵输入和接收端的高熵废物输出是无限的而越来越得到验证。也许在最近 50 年里最重要的经济学著作要算是尼古拉斯·杰奥尔杰斯库－勒根的《熵定律与经济过程》（1971），它说明了经济过程就是它在自然界中熵的变化过程；财

富是一个开放系统，一个从由低熵物质/能量消耗作为起点到一个等量的高熵物质/能量污染作为终点的流量中维持的结构；与机械现象的可逆性相比，熵现象的特征是不可逆的，这就是标准经济学的机械认识论的一个致命缺陷。在我们低熵的两个来源之间存在一个重要的不对称现象，就是说太阳能的低熵（索迪所说的收入）在总量上几乎是无穷大，但它流动到地球的速度受到严格限制；而地球中的低熵（地壳内的浓缩矿藏）总数非常有限，但其消耗速度可以按照我们自己的选择进行。由于工业革命而带来的经济发展方向是，对充足的太阳流依靠较少，而更多的依靠相对稀缺的地球储存资源。这就是为什么索迪要称之为“浮华时代”，它虽繁荣但注定是短命的。

显然，杰奥尔杰斯库－勒根并不知道索迪在这个论题方面的著作，因为他从来没有引用索迪的话。在引用他人著作上面，再没有人比杰奥尔杰斯库－勒根更诚实和谨慎的了，这个忽略表明作为一个经济学家的索迪，他的身份何等低微。同样，肯尼思·博尔丁也将经济学和热力学联系起来但没有提到索迪。如今的作者也是如此。① 这种忽略是可以理解的，毕竟，索迪是一个化学家而非经济学家，他的经济学作品的标题要么让人认为他的经济工作仅与货币属性有关，要么则如《笛卡儿经济学》一样没有提供任何信息。只有后者的副标题《自然科学在国家管理工作中的意义》才暗示了他对经济学的最重要的和原创性的贡献。事实上索迪比杰奥尔杰斯库－勒根和博尔丁更早注意到

① 事实上，博尔丁告诉我他非常了解作为科学家的索迪。博尔丁在牛津大学时一直昏昏欲睡地听完了他的化学课，但对他的经济学著作则一无所知。至于说他的化学课令人昏昏欲睡一事，连他的讣告的一个作者都指出将索迪宣传为一个成功的授课老师是无意义的。

经济学和热力学的关联性，我相信总有一天在占主流地位的思想队伍里面，他将当之无愧地被看作先驱。

索迪在认识科学的道德责任、在意识到新知识虽然不会被永远“禁用”但在现有的社会和道德条件下肯定“不合适”甚至会使社会文明消亡等方面，也是一个先驱。（辛希默，1978，第24页）

索迪在发现经济系统腐蚀科学成果并导致战争等缺陷方面的努力是成功的吗？100%的准备金比率、不变价格指数、浮动汇率可使世界免受原子能的威胁吗？科学是解放还是摧毁人类取决于如索迪所称的“银行系统的少数技术关键”吗？人们有理由去怀疑它。事实上，似乎索迪本人就扮演了“在哲学家所熟悉的领域之外寻求不可解问题的解决方法”这样的角色——请回想一下他自己对机械论的生物学家的嘲讽。虽然索迪对他所建议的改革效用的确有所夸大，但这并不意味着他的分析不重要。我们不能以不懂经济学的货币怪人或经济学的门外汉为借口对他的那些特殊的建议和推理置之不理。[①] 浮动汇率现在已成为现实，可当时在大多数经济学家坚持金本位制的情况下，是索迪在为浮动汇率的优点而争辩。通货膨胀和失业同时存在的理论异常及正统的“货币怪人”对于持续通货膨胀的无能为力，使人确信要对不变价格指数和100%的准备金要求作出重新考虑。当然，这些政策除了索迪外，还有其他的支持者，其中有些人还有很高的学术威信，如亨利·西蒙斯和欧文·费雪（参见西蒙斯，1948；费雪，1935）。

奇怪的是欧文·费雪在他的关于100%货币的著作中从没

---

① 关于这个忽略参见A·G·西尔弗曼（1927）。

有提到索迪。而索迪在1943年写的一本小册子里面提到费雪："在美国大萧条的几年后，一个美国经济学家，耶鲁大学的欧文·费雪教授，提出了一个计划，它的原型几乎是相同的（与索迪的'等值英镑银行'的计划），该计划被他称为100%货币。"（索迪，1943，第11页）索迪的计划在1926年发表，而费雪的发表于1935年。索迪似乎认为两个计划几乎相同是有趣的并且其一致性令人鼓舞，绝没有说明费雪有抄袭甚至受到他影响的意思。

虽然是科学和技术的热爱者，但索迪不能苟同流行的无限增长的成见。即使持续的经济增长是可能的，它也会在某些方面变得没有意义。在这一点上索迪引用他最佩服的经济学家约翰·罗斯金的话："资本产生资本，除此之外什么也没有产生，正如根产生根，球茎生成球茎而非郁金香；种子生成种子而非面包。迄今的欧洲政治经济学专心于对球茎的增殖。它从来没有将这样一个东西看作或设想为郁金香。"（索迪，1933，第5页）

索迪坚持"经济的充足是所有国家强大和进步的最根本的基础"。（同上，第12页）但充足意味着"足够"，如果增长超过了"足够"便是"种子生成种子而非面包"。索迪没有定义"充足"，但很明显任何定义都必须遵守通过植物获取太阳能而得到能量收入的限度、储存财富以备将来之用的熵的限度，以及由一个规定的（即限制的）目的隐含的约束，从该约束中低熵的物质/能量获得它的价值属性，并因此变为财富。不是所有的物质/能量都能变成财富；只有低熵的物质/能量才具备有用的物理潜能，它可接受信息和目的的印记。根据熵的法则，潜能会被用光，从长远来说稀缺性一定会增加。但困扰索迪的并不是熵的稀缺，因为他相信科学在很长时间内足以抵消稀缺性的增加。真正使索

迪感到稀缺的因素不是低熵，而是我们阻止科学文明同科学力量一起扩大的能力。我们坚持将这些力量用到那个不可能实现的目标上，即使物质/能量的真实世界同复利这样的纯数学定律相一致。这导致了债务拒付、冲突和战争。反驳正统的增长经济学，最好的证据就是地球压根儿没有增长，更别提以一个与利率相同的速度增长。试图让荒唐的人类习俗同自然法则相抗衡不仅愚蠢，而且很危险。

无限增长的荒谬性在现代经济学的范式中被非常小心地忽略了，这很不正常。正如索迪所指出的：

> 如果基督——他对泥土中埋藏珍宝这种蠢事的见解非常出名——按照这个利率存了一英镑，那么现在这个数字应该是一千的九次方了，关税改革也对此无能为力，即使你将整个星体宇宙变为殖民地……正是这种荒谬性使得社会黑白颠倒，善恶不分，使正统的经济学变成科学的笑料。如果结局不是我们日常生活所熟悉的氛围，它们将被看作超出了最夸张的滑稽剧的合理界限。（索迪，1924，第 17 页）

一个当代的独立评论家，经济学家 A·G·西尔弗曼至少能坦率面对这个问题并试图作出回答：

> 在对上述理论的评论中，也许要问一问那些获得利息的人，如果他们依靠这个收入生活，他们是如何利用复利规律的？如果他们将这些“不劳而获”的收入再投资，为什么自然资本不能近似地表现出同债务同样的复利规律？（西尔弗曼，1927，第 277 页）

第一个问题是明显的但并不恰当，因为索迪从没有提出一个人可以不经过将至少是部分利息收入再投资而获得复利收益。而第二个问题显示发问者对于自然的和纯数学的数量区别没有概念，这肯定曾使索迪对与经济学家的沟通感到失望。也许西尔弗曼教授的“近似地”意味着“一个有限的时间段”。那么我们要问在有限的时间段的末端情况会怎样，有限的时间段应该是多长。

也许索迪从经济学家那里得到的最好评价来自于弗兰克·奈特，他一开始就承认：

> 令评论家们有点吃惊的是，《财富、虚拟财富和债务》这本书已经证明它值得花费时间和精力去仔细阅读。之所以令人吃惊是因为，一般而言，当一个自然科学家抽出时间来研究和澄清经济学理论时，他甚至要比学院的经济学家更为愚笨，特别是因为，我们几年以前所读到的索迪的《笛卡儿经济学》并没有在这方面建立先例的征兆。（奈特，1927，第 732 页）

奈特竟然称这本书为“卓越的著作，具有深刻的启发与刺激”。我当然希望能呼吁像弗兰克·奈特这样的权威来支持我自己对索迪经济学的评价，但不幸的是我们各自对索迪的欣赏角度存在冲突。奈特认为索迪关于货币的实践提议“意义重大并且理论上是正确的”（奈特，1927，第 732 页），这个看法我基本上同意，但觉得似乎评价太好了，因为索迪的确夸大了他的实践提议的重要性，无论它们有多正确。然而，关于经济学的物理基础

及它同热力学的关系，奈特是非常否定的："他的建立遵守物理能量转化和守恒定律的自然财富概念的努力，必须暂时放弃。"(同上)

奈特的否定理由是令人费解的：

> 财富的重要性和生产能力……会发生绝对变化，只要一个人改变他或她的思想；思想转变的质能关系在两者的联系中既模糊也不重要——如果它们的存在不是基于科学才智的一元论偏见的形而上学的推论。(奈特，1927，第732页)

不管它意味着什么，任何人读《笛卡儿经济学》(请回忆前面在"忽视的物理基础"的副标题下的头两个例证)时都会间接地谴责索迪的"一元论偏见"，这一点实在令人奇怪。此外，索迪并没有在财富的价值属性方面提出什么守恒理论(它可随精神状态改变)，只是坚持财富的物理属性遵守热力学定律，而不管思想变化或财政惯例如何。这个事实不是无足轻重的。如果财富重要性和生产能力可随着一个人的思想改变而发生绝对变化是唯一的事实，那么使每个人都富有是多么容易的一件事——我们为使财富翻倍所要做的一切只是改变我们的思想！接着财富能同债务一样快地增长，既然它能从它的物理形体中解放出来。责怪奈特如此思想简单是很不公正的，但我觉得一样不公正的是奈特将索迪当作一个思想简单的物理简化主义者。事实上索迪强调财富的物理属性是为了纠正经济学家对它的忽略，它是一种方法，如果奈特的看法是有代表性的话，那么索迪采用它当然是合理的。

考虑到索迪对于货币的评论直接来自于他先前的物理分析这样的事实，奈特热情地赞扬前者而断然摒弃后者是令人奇怪的，尽管一个人可以从错误的物理推理达到正确的货币结论。奈特对索迪在货币方面的观点提供了以下支持：

> 在理论上是荒谬和奇怪的：出于下列原因，社会支付给商业银行系统"利息"，并使交换媒介数量成倍增加(a)一个公共机构可用微不足道的成本来完成，(b)这样做根本无意义，仅仅是为了提高了物价水平，以及(c)会导致重大的灾难后果，特别是整个经济系统可怕的不稳定。(同上)

奈特应该得到更多的荣誉，因为他是唯一将索迪当回事的著名经济学家，即使在我看来他同样遗漏了索迪的主要贡献。但随后到目前为止，再没有人像奈特这样。直到在杰奥尔杰斯库-勒根将经济学与它的物理基础巧妙结合及现在对于能源极端重要性认识的启发下，任何人都可以看到索迪先前的贡献了。索迪在很多方面要比他的时代领先50年。

13

尼古拉斯·杰奥尔杰斯库-勒根对经济学的贡献：一篇讣文

尼古拉斯·杰奥尔杰斯库-勒根于1994年10月30日逝于田纳西州纳什维尔的家中。他1906年生于罗马尼亚的康斯坦察，在那儿他渡过了第一次世界大战期间的艰难时光。他在罗马尼亚最好学校里的优良表现使他获得了巴黎大学的奖学金，在这所大学里他获得了数理统计学的博士学位，并被授以最高荣誉。他的奖学金补助一直延长到他在伦敦与卡儿·皮尔孙合作的两年博士后研究。1934年他作为洛克菲勒访问团的成员来到美国的哈佛大学，在那里他在约瑟夫·熊彼特的影响下成为一名经济学家。两年以后，他回到祖国，服务于学术界和政府部门，于1944—1945年任罗马尼亚停战委员会秘书长一职。尽管没有取得成功，但在这个职位上他尽力维护罗马尼亚

的利益不受到停战委员会中的苏联民间和军方代表的粗暴干涉。他还曾经是罗马尼亚与美国友好协会的会长，全国农民党理事会的成员。所有这些已足够共产党政权要悬赏捉拿他。在1948年初，他冒着很大的风险与他的妻子奥蒂利娅偷乘一艘外国货轮逃走。因此他可以在1948年回到哈佛。1949年他在范德比尔特大学任职，在那里他呆了27年，也是在那里，我和其他人一起，有幸成为他的学生。

杰奥尔杰斯库-勒根对经济学的贡献是巨大并且是多方面的，但哲学家托马斯·库恩有效地将其划为两大类并使之广受欢迎：即规范科学和革命科学。他对规范科学的贡献包括效用和消费者选择、可测性、期望值、生产理论、投入产出分析以及经济发展等方面的基础工作。他的确是数理经济学的先驱，因而将他的部分贡献划分到“规范科学”类也许让人误解。当他研究它时还具有相当的革命性，现在将它划为规范科学只是因为革命已经成功并成为一个新的标准。这儿我所称的对革命科学的贡献，就是他的著作《熵定律与经济过程》，目前还没有取得胜利，它的革命性意义在于它仍然面对着来自占统治地位的范式的反对，那范式正是杰奥尔杰斯库自己帮助巩固的。

他的其他学生如果在我的位置上可能会主要选择写他早期的、对现在已经是标准经济学的贡献。那当然很合适。但我选择写他的革命性贡献，是因为我觉得它们不仅更重要，而且和生态经济学也更有关系。我承认，《熵定律与经济过程》[①] 出版22

---

① 尼古拉斯·杰奥尔杰斯库-勒根：《熵定律与经济过程》（马萨诸塞州剑桥：哈佛大学出版社，1971）。

年及介绍性的短文《解析经济学》[1] 出版 28 年之后仍然看不出它们在标准原理教科书中的影响，这让我多少有点吃惊和悲伤。对于新观念重要性的认识在其他领域内并不缺少。科学、工程学和哲学期刊杂志的作者都很奇怪为什么经济学家没有对杰奥尔杰斯库后期的工作给予更多的关注。其影响力的缺乏也许会被看作他的观点没能抵挡住其他经济学家批评的证据。但那明显不是事实。他的挑战没有遇到合理的驳斥，而是遇到了沉默，或至多得到无说服力的评价，说他的近期工作"不是真正的经济学"。据说检验科学家影响力的最好方法便是他能在自己的学科里阻碍发展的年数。按照这种说法，我们著书和编辑杂志的有影响力的经济学家太多了！

但情况要复杂得多，因为杰奥尔杰斯库近期的贡献在某种意义上得到了经济学家的承认，只是并没有真正得到认真的对待。[2]毕竟，斯特凡诺·扎马尼关于杰奥尔杰斯库对消费者理论的贡献写了一整本书；1976 年，为纪念他，在其他最主要的经济学家包括 4 位诺贝尔奖得主的帮助下，他的同事和过去的学生，安东尼·坦，弗雷德·韦斯特菲尔德及詹姆斯·沃利编辑出版了《纪念文集》。[3] 同时，杰奥尔杰斯库是美国经济学协会的一个

---

① 尼古拉斯·杰奥尔杰斯库-勒根：《解析经济学》(马萨诸塞州剑桥：哈佛大学出版社，1966)。

② 正如马克·布劳格在《自凯恩斯以来的伟大经济学家》(托托瓦：巴恩斯和诺布尔，1985，第 71 页)中指出："将尼古拉斯·杰奥尔杰斯库-勒根后来那些没有被很好地重视或受到尊重但很快便抛弃掉的著作添加进去是公平的。由于许多复杂的原因，没有提到它们所用的复杂描述方式和它们所包含的对物理学和生物学理论发展颇具威胁的参考文献，这些著作实际上从经济学家那里并没得到有批判性的讨论。"

③ 《经济学的演变、时代和福利》，A·M·坦等人编(列克星敦：D·C·希思公司，1976)。

著名会员，1965 年，保罗·萨缪尔森在他的《解析经济学》序言中称他为“学者中的学者，经济学家中的经济学家”。萨缪尔森不只在再版的《解析经济学》中谈及杰奥尔杰斯库的规范科学的工作，而且提到那篇后来定稿为《熵定律与经济过程》的介绍性文章是第一次站在革命立场的表述。萨缪尔森接着说，“我敢打赌任何见多识广的经济学家在深思这篇文章后将无法继续自满。”然而继续自满正是大部分经济学家所做的事！实际上，28 年后，甚至在萨缪尔森有影响力的教科书里面，我们仍然没有发现那篇文章中所包含思想的一丝痕迹。

当然，一个启蒙性的教科书不会涉及高深的论题，因此不必指望在其中找到杰奥尔杰斯库对标准经济学高度专业性贡献的论述。但是他对于经济学和熵的革命性见解是非常基本的，的确还处在初级阶段。除了熵定律的非技术性说明以外它们也不需要其他东西。这些基本的见解确实可以放在基础课本里面，但困难在于引入它们的含义会使许多标准的观点从根本上被推翻，整个课本的大范围修订不可避免。

设想一个人试图重写基本原理的课本并且引入《熵定律与经济过程》的范式——他应该怎样做？它会怎样与众不同？这是我要考虑的主要问题。这值得去想一想，因为这会迫使写这本书的人尽其所能用最简单的方式将杰奥尔杰斯库的见解解释清楚，并将它们广泛的推论应用到经济学的各个分支中去。

首先要改变的东西是循环流程图，它表达了这样的分析前提，即经济过程是一个从厂商到家庭再从家庭回到厂商的孤立的循环流动，没有入口，也没有出口。这个图在分析交换上有它的用途，但作为生产和消费的研究框架却很有欠缺。在这个图示中，维护和补充，能在内部完成，不需要依赖周围环境。这就

好似生物学课本打算只从循环系统的角度来研究动物，而根本不考虑它的消化器官！一个只有孤立的循环系统却没有消化器官的动物将是一个永动机。同这种假想的循环流动的动物不同，真的动物有消化器官将它与环境的两端连接起来。它们不断地吸收低熵的物质/能量并返回高熵的物质/能量。一个生物不能回收利用它自己的排泄物。当然实际上生物学课本并没有忽略掉消化器官，它们在血液循环系统之前讨论它，也许因为它更能体现进化。

但是在经济学中，只有循环系统。这在马克思主义经济学与新古典主义经济学中都是如此。经济学中的什么概念将经济与它的环境连接在一起？血液循环之于货币循环相当于消化器官之于……（什么?）。不夸张地说杰奥尔杰斯库用类似的概念填补了这个空白：始于资源和终于废物的单向流动。对于这个概念他命名为"熵流"（entropic flow）。其他人，像肯尼思·博尔丁，曾称之为"流量"（throughput）。这是一个简单明了的概念，任何人都可以领会，每个人都可将它看作是对真实世界的描述。但以前它并没有考虑到稀缺性，因此经济学家在他的论题的分析前提中将其排除在外。

结论是我们修订的教科书必须从一个不同的分析前提开始：即图示中用粗实线表示熵流量所作的单向流动，从环境资源开始，经过厂商和家庭，再回归到环境接收端。循环流动将被描绘为一个从厂商到家庭再倒回去的虚线回路。物质/能量的熵流量比价值交换的循环流动更基本。没有熵流的经济是不可想象的，然而很容易设想一个没有循环流动的经济——例如，没有交换的自给自足的小农经济。

的确，这样去修正我们经济过程的基本分析前提，那将是一

件简单的事。但是,正如已经指出的那样,熵流量的概念是一个特洛伊木马,一旦它被权威书本所接受,隐藏其中的军队就会攻击书中的每一部分。

让我们首先来看一般认识论的含义,再考虑一些特殊的后果。

标准经济学是机械论的,用杰文斯的话来说,它是"效用主义和利己主义的机械论"。机械论研究可逆性和与性质无关的现象。交换的循环流动是与性质无关和可逆的,这符合机械论的观点。但是熵流是不可逆和定性的。熵是有用资源和无用的废物之间的定性差异的衡量指标。这个性质上的差异是不可逆的。因此,机械论模型不能解释经济生活中很多基本事实。另外,维持经济过程所必需的熵流的存在,由于其返回到环境和从环境中吸收的性质不同,必然会促使它所依赖的环境性质的改变。当环境变化时,经济必须重新适应——这就是共同进化的过程。

性质的改变无法用本身属于机械主义模型的解析或数学形式的概念来充分研究,因为这些概念被严格和精确地定义,并且永远具有同一性。为研究这种改变需要辩证的观点,其本质上引入了模糊概念,即 B 既可以是 A 又可以是非 A,例如,一个既可以算年老也可以算年轻的年龄,一个既可以是货币的也可以是非货币的信用卡,一个既属于陆地也属于海洋的两栖动物。如果我们试图捕获经济过程中最本质的实际性质的改变,我们必须用辩证的概念来推理,利用机械模型(分析比喻)作为对辩证观点的检验。我们的修订课本必须纠正目前对数学形式分析思想的过分强调,它基本上将辩证推理排除在外。

循环流动的观点与机械主义认识论有共同之处,因为它只看到运动,可逆性及与性质无关的特性。同时它同热力学第一

定律(物质/能量守恒定律)——它告诉我们物质和能量的基础材料是不被消灭的——也不矛盾。在这个观点中,产品是由这些按一定次序排列的、不灭的基础材料所组成,从而可以提供效用,与此同时消费作为使用的结果是打乱了这些组成部分的排列,最终破坏了这些人造物品产生效用的能力。但接着生产可以将它们重新排列,循环持续不断。单看第一定律,它对循环流动和购买力的自然属性内涵不但不排斥,反而是一种支持。因此我们甚至发现一些教科书中说产品流动是循环的、自我更新的、自动供给的！而热力学第二定律——熵定律——则明确地排斥了循环流动的自然属性含义,它认为这种可发挥效用的物质/能量的特性会被用光并且不能循环利用。所产生的最终价值是生命乐趣的体验。这里的最终既不意味着低熵的物质/能量,也不是以循环流动来表达的生命乐趣的终结。

在修订的课本里,关于自然资源与环境特殊话题的章节(通常添加在书本末尾)将可能不存在,因为它们不再是“特殊话题”,而将被融入经济学的中心。

除了这个一般认识论的重新取向远离机械论和数学形式之外,将熵流置于经济学理论的核心也会带来很多更为特殊的推论。这些推论主要是关于以持续经济增长(以实际 GNP 为指标)作为健康经济标准及经济政策目标的可行性。这个循环流动从理论上来说可以永远增长,因为抽象的交换价值(债务、购买力)没有自然属性。但熵流的增长将会遇到耗损、污染及生态破坏的自然限制。

在农业经济中,这个矛盾要小得多,因为它们主要依靠充足的低熵资源太阳能,并将其集中在具体使用价值比如猪的积累上,这种积累具有自身的限制。然而,现代的工业经济,更多地

依靠相对稀缺的低熵地理资源(矿物燃料和矿藏)并集中在抽象的交换价值的积累上(债务、"负的猪"),这些被认为是越多越好。但债务不应该一直比真实资产增长更快。因此工业经济将会在某个临界点上不顾熵流的限制而扩张。所以,在新的范式中,损耗和污染的增长成为经济增长预料中的、必然的结果,而不是循环流动范式中被看作令人奇怪的外部效应。当然,技术的适应是可能的。但是在既定的熵流中产生更多福利(更多的生活乐趣)的技术要比仅仅增加流量的技术更有吸引力。我们在技术方面修正的章节将着重强调前一种既有益于现在同时也有益于未来的技术,而后一种对现在有益的技术是建立在以未来为代价的基础上。

最后一个考虑是建议我们关于分配的章节应重新定位,对代与代之间的分配给予更多的关注。标准的看法似乎赞同巴尼特和莫尔斯的两代间看不见的手这个观点:"每代人,不管他是否意识到对未来的义务,通过投身于对多数人命运的改善,将传递给下一代一个更富生产力的世界。"(1963,第 249 页)[①] 持这种观点的理由是人造资本和劳动力传统上被认为是附加价值的来源,而价值附加的对象是自然中不会被消灭的基础材料,而自然本身并不会对其附加价值。非但一点不否认传统上认为的附加价值,杰奥尔杰斯库认为自然本身也会附加价值,那些由自然附加的价值是区分废物与资源的要素。对自然的附加价值(低熵)的推崇使杰奥尔杰斯库-勒根认为"每次我们生产一辆凯迪拉克,我们就不可挽回地破坏了一定数量的本来可以用来制造

---

① 哈罗德·巴尼特和钱德勒·莫尔斯:《稀缺性和增长》(马里兰州巴尔的摩:约翰·霍普金斯大学未来资源出版社,1963)。

一张犁或铁锹的低熵。换句话说，每次我们生产一辆凯迪拉克，我们都是在以减少未来的人类生命为代价”。在循环流动的范式里，我们有两代之间“看不见的手”的和睦共处，而在熵流动的范式中，我们有两代之间“看不见的脚”的利益冲突。哪个观点正确显然是不可忽略的问题，虽然我们已经知道在政治上哪一个更受欢迎。

除了突出代与代之间的矛盾以外，我们关于分配的章节将指出“复利的奇迹”不再被作为一种使目前一代人“增长”到不再贫困的方法来提倡。增长永远不能取代重新分配和人口控制在摆脱贫穷中的作用。

在我们经济发展的章节将遇到类似的重新定位。它将不再持有可将美国生活标准在世界范围普及这样的发展观念。相反，它开始认识到，由于熵流的限制，认为占世界人口5%的美国的人均使用资源标准可以普及到全世界55亿人口是不现实的。我们要么必须承认这样的发展只是对于少数人而言，要么则需要重新定义对所有人而言的发展。新的发展概念在本质上将与今天以实际GNP为指标的增长不同，它将着重考虑污染控制、对不平等分配的限制，以及保证基本需要的生产。那种认为贫困国家仅通过加快交换的循环流动和周转即可脱离贫困和债务的想法，将连同庞氏骗局一起，被彻底抛弃了。

至于国民收入核算及传统的循环流动测算方法的章节，将扩充一些熵流的测算指标——一个“总的国民流量”。同时，这个章节将会考虑目前国民账户中奇怪的不对称性——为何当我们的产品损耗时，我们会对这些人造资产的价值进行折旧，却没有对自然资产的损耗进行任何折减。一个国家可以耗净它的矿产，砍掉它的森林，侵蚀它的土壤，开采它的野生动植物和渔业资源直

至灭绝，可测算的收入将因为这些资产的消失而稳步上升。将熵流动放到分析的中心将迫使我们去关注那些产生这种重要流动的自然资本存量。这里我们将着重提到希克斯对于收入的定义，即个人或共同体在某段时期内、并且在该段时间结束时能保持和开始时同样富裕的最大消费量。保持同样富裕意味着保持了资本的完整——只不过现在那必须包括自然资本和人造资本。

在我们的新课本中，关于生产的章节将立足于杰奥尔杰斯库-勒根的基金流模型。资本和劳动力被设想为基金或代理人，将自然资源流转变为产品流。在基金和流之间的主导关系是互补关系。基金和流之间的可替换性是非常边际的，限于减少过程浪费。相信资本可作为资源的近乎完美的替代，就像在科布—道格拉斯类生产函数的影响下所经常做的那样，等于去相信一个人可以用两倍的锯子、而只有一半的木材去造同样的房子。更不必提更多的锯子需要更多资源去生产它们这个问题。普遍的新古典主义观点即认为我们可通过以资本替代资源来逃避熵流动的资源限制，被作为机械论模型误导力量的有趣而有教训意义的例子保留下来——这就是 A·N·怀特海的“错置具体性的谬误”的典型案例，杰奥尔杰斯库认为这是经济学的主要过错(参阅第 3 章注解①)。

在人口这一章里，我们将对适宜人口规模的概念进行修正的讨论。问题将不是多少人，而是多长时间内多少人？或者，多少人，在多长时间内，生活在何种人均资源使用水平上？相关的问题将是随着时间的流逝，怎样使人均资源使用标准处在足够的生活水平上的累计人年数最大化。“足够”作为一种困难的辩证观念，将同修订课本中的效率概念一样重要。

当然有些主题相对没有什么变化，如供给和需求、弹性、边际成本和边际收益，银行怎样制造货币、垄断、自由竞争等等。尽管

价格理论没有根本的改变，但我们必须更多强调价格的暂时性和狭隘性的本质。后代们不能在目前的市场上出价。同样，相对的价格反映了特定资源的相对稀缺性，但它们不能充分反映绝对的稀缺性程度以及作为一个整体的熵流的稀缺性（即环境源头和接受端的稀缺性，这些直到目前都被认为是免费物品）。

将熵流引入标准课本会要求诸多的修订，使得课本不再标准，即使很多章节仍然看似熟悉。相信这方面我已经说得够多了。也许这就是为什么这些改变姗姗来迟的原因。不能指望根本的改变在一夜之间完成，但25年是一个合理的有希望取得进步的时间。我们的学科到底怎么了？

也许部分答案已经由另外一位伟大的经济学家赫尔曼·海因里希·戈森在1853年给出了。这个经济学家的贡献在他的有生之年完全被忽略了。引用戈森是恰到好处的，因为杰奥尔杰斯库和他的同事鲁道夫·布利茨，将戈森的工作为我们作了准确的英文翻译和介绍。在序言结尾戈森是这样说的：

> 我抱着我的工作应该得到严格而公正的检验这个愿望。我强烈地坚持这个请求，因我被迫同如此多的通常认为是正确但实际上错误的观点斗争，那是些早已深入很多人心的观点，是的，非常多的人，因为他们的生活位置全部或部分依赖于接受这些观点并相信其正确。放弃这些观点将使他们处于我现在的处境，即人到成年却不得不寻找一个新的位置。①

---

① 赫尔曼·海因里希·戈森：《人类关系法则和人类行为起源规律》，鲁道夫·C·布利茨翻译，由尼古拉斯·杰奥尔杰斯库-勒根作序（马萨诸塞州剑桥：MIT出版社，1983）。

我很高兴杰奥尔杰斯库不需要在成年寻找新的位置。和他的其他朋友一起,我很悲伤他晚年的苦闷和消沉,部分是由于在专业上他的工作未能得到应有认可的挫折感,部分是由于他易怒和苛求的个性。他的苦闷是如此巨大,以至于他甚至断绝了与那些很看重他贡献的人的关系。但这任何一点都不能抹去他毕生工作的重要性,生态经济学家尤其应该感激他所做的一切。他要求的多,但是他给予的更多。

第七部分

伦理、宗教与可持续发展

引 言

可持续发展需要心灵的转变，思想的更新和有益的忏悔。这些都是宗教术语，而且不是巧合，因为我们赖以生存的根本原则的变化是一种如此深刻的改变，以至于它必然是一种宗教式的转换，无论我们是否这样称呼它。我们清高的非宗教知识界对如此称呼持强烈的抵制态度——的确学术界排斥一种观点最好的方法就是将其归为宗教一类。[①]我们不再提倡悔悟甚至不再提倡进步。今天我们听到的最被强烈提倡的说法只是要求改变。我们不再有勇气使用与价值相关的术语"进步"，因为价值在知识阶层看来仅仅是一种"附带现象"。而较为中性的术语"改变"则相对受到青睐，因为它并不指出具体方向也不含任何意图。它只是某种客观发生的事物，当然我们被假定有某些隐约的责任作适当调整，或至少不是反对。"改变"的这种含义的一个例子就是第五部分讨论

的朝全球化的强力推进。

一方面，当我们意识到大多数人对宗教的印象是有关电视福音传道者鼓动或要求筹资修建类似于迪斯尼乐园的《圣经》主题公园时，对宗教的抵制就不难理解（但我对大多数人每年参观迪斯尼乐园而不是去朝拜麦加或耶路撒冷感到惊讶，因此这些传道者们也许正在试图学习如何参与竞争！）。另一方面，如果那些反对传统宗教的人——如科学唯物主义者——能够在他们无目标的、决定论的宇宙中找到一些好的理由来关心地球对生命的承载能力的话，我倒十分乐意在这个保护地球的紧迫任务中和他们站在一边，并将我认为他们事实上看错了自己所处位置的看法暂时放在一边。

本部分的第 14 章重点在于讨论有限不平等原则，论证该原则具有很强的《圣经》基础。在当前的学术气氛中要求用《圣经》的权威而不是约翰·罗尔斯、罗伯特·诺奇克、阿马泰亚·森或社会契约理论来支持一种伦理原则，这也许看起来有点奇怪。但从历史事实来说，美国起作用的大部分道德准则都直接来自于《圣经》，并通过教堂和大学进行传播。而且这些大学本身很大程度上是由教堂（通常是新教的）所建立，虽然在今天大多数大学已寻觅不到原先的踪迹。[2]那些喜欢将伦理原则放于文化和历史背景之中的人将会发现，在我们的文化和历史中将《圣经》作为伦理原则基础有许多不一样的理解。因此，我想没有必要为直接将道德准则建于圣经基础之上而不是间接地通过逐渐变

---

① 参见菲利普·E·约翰逊的令人信服的讨论，《均衡的理由：科学、法律及教育上反自然主义案例》（唐纳斯格罗夫：因特瓦尔西蒂出版社，1995）。

② 参见乔治·M·马斯登：《美国大学的精神：从新教机构到无信仰的建立》（纽约：牛津大学出版社，1994）。

化的文化传统的做法作出道歉。如果非宗教的伦理学者能够通过他们自己深刻的道德直觉和推理得出有限不平等原则，那么绝对应该让他们去做，并让我们希望他们能够有影响力。但如果他们声称对发现这项原则有首创权则很难得到认可。

数年以前，我提出以最小和最大收入的观点作为适合于稳态经济的制度基础的一部分。①最小收入的概念，当然已得到政治上的大力支持(尽管政治家周期性地要破坏这一原则)。最大收入的概念则得不到支持，被认为会引起人们的吝啬、狭隘和妒忌等心理。我认为这是因为总财富的增长被假定为没有极限的缘故。按照反对者的观点，当很富有的变得更加富有时，穷人至少没有受到伤害，甚至还可能从富人们的消费支出中受益。我的观点正好相反——生态系统所能支持的物质生产存在一个极限，而将这种有限生产的99%集中在一个人身上显然是不公平的。因此，我的结论是必须潜在地存在着个人收入的某种最大值。而我所听到的回答是类似的老调重弹:“那不是看问题的应有方式。”任何在媒体中提出这种问题的人会立即受到自以为是的权威人士的非难，认为这是想煽动阶级冲突。

尽管政治上努力否认其重要性，但是美国的不平等一直在加剧并将重新成为热门话题。近来在一本非常有趣的小册子——萨姆·皮齐加蒂的《最大工资》(实际上他指的是个人最大收入)中，最大和最小收入的观点再次被提出。②虽然该书以一种轻松和通俗的风格写成，但对其观点进行了充分的阐述和论

---

① 《稳态经济学》(圣弗朗西斯科:W·H·弗里曼公司，1977;哥伦比亚特区华盛顿:艾兰出版社，1991)。

② 萨姆·皮齐加蒂:《最大工资》(纽约:埃佩克斯出版社，1992)。

证。它提出在最大和最小收入之间应存在10倍的关系，讨论了这种关系对大多数公民所具有的好处。将最富有和最贫穷之间不平等的范围限制在10倍以内，能够满足奖赏和激励所需要的合理差距，同时也照顾到了我们是共同体中的而非孤立的、互不相关的个体这样一个事实。对10这样一个系数不必感到害怕，它在市政服务、军事、大学这类大的组织中确实具有某种经验基础。如果10这样一个系数对于我们的个人主义社会还是太平均的话，人们可以用20作为一个替代值。

朝这个方向迈出一步的是明尼苏达州的国会议员马丁·萨博，他提出的“收入平等法案”规定管理人员的税后所得收入不得超过同一组织内收入最低的全日工作者收入的25倍。这样如果首席执行官在扣除企业开支所得收入为50万美元时，企业内最低收入的工人至少应有2万美元。可就是如此温和适度的方案也不可能被当时(1995年)的国会所采纳。

但在某种意义上，分配必须成为一个讨论话题。1960年高级管理者的平均税后收入是工人平均收入的12倍。到1974年该系数增加到35。到1995年，它已经远远超过了100(《商业周刊》的数字是135)。注意这些数字是同平均水平相比而非同最低相比。而且，仅比较了工资和薪水——如果考虑资本拥有所带来的回报，收入差距将远远不止这个数字。

没有人赞成不公平的、强制性的平等。10倍的差距将基本体现努力和勤奋的实际差别，也能够为保持这种品质提供足够的激励。如果保守一些的话，可以用20倍来达到这个目的。但共同体的这种约束在100倍或接近100倍时会被打破，阶级冲突已经开始。许多农民和工人拿起了枪支，成立了全国步枪协会，表达了他们不甚清晰但却真实的感觉：“虽然政府已把我们

看成白痴、盲流之列，但若我有枪，他们驱使我就有个限度。如果他们夺走了我的枪，他们就可为所欲为了。”我也认识到这些民兵式运动中存在相当多的政治和宗教狂热，但它们确实反映了不断加剧的不平等所导致的阶级冲突。

这一部分的第 15 章是为 1992 年 6 月在里约热内卢召开的世界基督教协进会(WCC)会议和同期举行的联合国环境和发展会议(UNCED)而写的。WCC 会议在里约热内卢之外，即在新伊瓜苏郊外工人聚集的地方举行，以表示团结穷人。这是一种值得关注的姿态，它同官方代表居住在里约热内卢的豪华宾馆形成了强烈对比。然而，它也揭露了世界范围内的阶级差别，因为 WCC 会议的国际参与者事实上成了举行会议的僧院内的囚犯。一个外国人在新伊瓜苏的大街上被袭击的实际可能性是如此之高以至于我们不得不到处被汽车专门接送，包括去参加组织好的同天主教社区当地人有意义的会面。那些穷人是正直、体面的人们，他们艰难地在一个同世界上其他地方一样不平等的国家生存。至今他们的反抗仅限于他们中的少数人袭击外来人以证明他们的基本利益。他们对联合国环境和发展会议不感兴趣，而且不幸的是联合国环境和发展会议仅仅在面对环境专家指责他们不关心帮助穷人、仅维护通常的增长理念时，才意识到他们的存在。在联合国环境和发展会议中，限制不平等的想法甚至比限制增长的想法讨论得还要少。虽然联合国环境和发展会议取得了一些成果，但增长仍旧是占优势的议题。大家虽然意识到不平等在加剧，但仅寄希望于更多的增长来解决。我想几乎没有官方与会者注意到会议厅上端意大利能源公司(ENI)那由两英尺高的字母所夸耀的口号“我们和地球一起增长”是多么荒谬。

14

《圣经》的经济原理与可持续的经济

每个人都声称《圣经》支持了他所拥有的经济观点。经济学家频繁地引用《圣经》来证明他想证明的。一些人认为上帝是社会学家、工团主义者、供应学派经济学提倡者，主张单一税者、里根主义者等等。现在我又试图使你们相信上帝最喜欢的是一个可持续的或稳定的经济。也许有人会说，这些是如此无聊，难道我们不应该做些其他事吗？

恰恰相反，我认为我们需要更加深入地讨论这些问题，因为它是如此含混不清并且自相矛盾。基督教和其他宗教在经济体系的广泛范围内同时存在着，但是否可用同一种衡量标准去判断所有的经济体制应受颂扬还是谴责呢？难道我们没有一些办法判断哪些经济规则是上帝所赞同的，或更经常地，哪些是上帝所反对的吗？我相信我们

有责任去尝试影响我们的共同体、国家乃至世界的经济制度和政策。

不过我们需要一些原理性的方法以便从宗教信仰中总结出经济原则，而且这种原则必须是概括性的、基础性的，以便能够将《圣经》中巴勒斯坦和罗马帝国的农业经济诠释成今天的现代工业经济。在这一章，我试图以《新旧约圣经》的一个特定的背景来解释一个特定的同时也是基本的经济原理。在最后一章，我将通过从一个更广阔的视角考察宗教环境来结束本书：我建议了一种方法，用该方法可自然得出可持续发展的经济学的主要特征，并且该特征从宗教的世界观来看具有极重要的可持续性。

我的任务在这儿是两部分：首先，发现《圣经》中上帝与之立约的人的经济状况背后的基本原则；其次，赋予这些原则一个新的制度实体，通过它来影响或潜移默化我们的现代经济。

例如：对于今天的农民来说不去收获地里的谷物而将它们留给徒步旅行者、旅居者、寡妇和孤儿是没有任何意义的。这种做法在实践上已经过时，但其原则是永恒的：为穷人提供一些帮助。旧方法已经过时，因此我们需要不断寻找更合适的方法。甚至贫困的人口群落也发生了变化——在我们的时代，寡妇和孤儿常常是相当富有的继承人。也许乏味的人口普查术语“家庭的未婚人口”今天更确切地是用来表示贫困的兄弟和姐妹——通常是姐妹。我想每个人都会同意解释问题的双重性：原先设定的真实含义是什么？同样的事情在今天又意味着什么？

我建议只用一个《圣经》的经济原则，这个原则我认为最基本、最易辨别、最能满足当今世界上一种更好制度化的要求。它

也部分覆盖了可持续经济所需要的制度。接下来我将阐述该原则并给出证明,该证明事实上是群体的经济规则指南,该规则的价值在希伯来语《圣经》中有描述,并且它的有效性得到了《新约》的再次确认。其次,我将建议一个新的制度以更好地将原则重新结合到现代经济中去。第三,我将进一步给出原则的含义及它同稳态经济的相关性。

这个原则,如果可以用第十一条诫律的形式来表达的话,可称作:你不可以允许私有财产分配上无限制的不平等。

原则和它的《圣经》基础

"第十一条诫律"以私有财产分配一定程度上不平等的合法性为前提。它只是坚持不平等的程度需要受到限制。在考虑这种限制的具体范围之前,让我们首先讨论一下私有财产本身,因为它的合法性常常是有争议的。基督教和犹太教都认为人是自由的、有责任的主体,他们对自己的行为负责。没有了私有财产,个体的自由和责任空间将变得非常狭小。同样,第八条诫律"不可偷盗"也经常被引用作为对私有财产的间接支持。

在《圣经》巴勒斯坦的经济中,土地是主要的生产要素,是财富的基本来源。它被认为属于创造它的上帝。但土地被农民所拥有、劳作以及管理,农民作为上帝永远的佃户行使使用权。其中,一些家庭比其他家庭繁荣,从而形成贫富之别。富有被认为是一种福气,而贫穷则是一种不幸。

绝对的平等既不现实也不是目标,但共同体不能容忍无限制的不平等。对于不平等的程度有明确的限制。首先,家庭之

间土地的分配需要平等，至少在总体上平等；其次，如果财产对于行使自由和责任来说是必须的，那么很明显每个人都应有一些财产，或至少有权去收集地里或角落的麦穗，即一种贬值形式的财产。对这种立场经典的支持意见是，私有财产是保护个人免受他人剥削的壁垒。一个财产的拥有者能够独立谋生无须接受雇主所提出的任何条件。如果财产的合理性基于上述的任何一条原因，那么显然它的所有权应是广泛的，具有真正意义上的普遍性。

但是经济运作随着时间的流逝自然就会产生不平等。成功和失败往往都具有积累的趋势。个人能力的大小没有平均分布，还有土壤的肥沃程度及运气好坏也各不相同。婚姻在经济上也不是随机的，通常会导致进一步的财富集中。解释不平等用不着完全归因于欺诈和剥削，虽然它们的确起了一些作用。

《圣经》中利未人对于允许多大程度不平等的回答基本上是这样的：最多只能积累50年；开始于一个公正的初始分配；遵守公平交易的基本规则；零利率；安息日休耕；保证穷人的最小权利；缴纳宗教税等等。禧年——安息年（第50年）的安息日——回到最初的分配状态。禧年的存在和预期的到来将会减缓不平等的累积并使其最终得到纠正。当禧年来临之际，积累的动力会大大降低，因为当前所获得的很快就要全部上缴。而禧年一过，意味着所拥有的可享受49年，此时积累的动力会达到最大值，而此时分配的平均程度也达到最大。这些考虑在土地的价格中得到反映，当禧年快要到来时，土地价格将会回落，正如在现代原则中，资本是未来收入流量贴现后的现值："因为他照收成的数目卖给你。"（《利未记》，25:13—17）为了同禁止利息保持一致，未来的收入流量按零利率进行贴现，也就是说完全不贴

现。

除了这种在禧年所意味的全面长期的对社会不平等的限制之外，有短期的对于个体最大和最小的限制吗？看起来似乎有。当然至少每人都有诸如拣拾落穗和获得救济的权利，有寡妇和奴隶应有的权利，所有这些都可解释为提供一层地板不让任何人摔下去。那么对于个人财富有一个相应的天花板吗？我认为有，因为即使是国王，看起来最有可能具有积累的无上权限的人，也很明确地被否认了具有这个权力。国王不可加添马匹，多立妃嫔，多积金银(《申命记》，17:16—17)。事实上，所罗门国王违反这个规定(正如禧年本身)引起的就是先知的反复责难及对这个规定的进一步支持。对于足够的基本哲学理解，“够用”，以及对个人水平的有限不平等体现在《箴言》中：

> 使我也不贫穷也不富足，赐给我需用的饮食。恐怕我饱足不认你说：“耶和华是谁呢？”又恐怕我贫穷就偷窃，以致亵渎我神的名。(《箴言》，30:8—9)

利息的禁止，至少在共同体成员之间，对于限制不平等是一个强有力的措施。附息债务，以及它的指数增长的复利，对于放贷者来说是积累财富的强大手段，有时会使借贷人破产。

《圣经》学者对这种事情所要说的远不止这些。由于我知识的局限性，我的目的——为证明在以色列人的立约社群文化特定法律背景下的总体原则就是有限的不平等提供一些证据——也受到了相应的限制。为了进一步支持该观点，我将引用《旧约》学者 C·J·H·赖特的话：

在以色列的神权政治—神教(她信仰的中心)和她自己社会政治和经济的“平均主义”标牌之间有一种强烈的联系。这并没有抹去两者之间的差异,而是试图把它们限制在融洽和和平的社会必需功能的合适界限内。[①]

另一个提供进一步支持的结论来自剑桥的经济学家A·B·克兰普,引用如下:

存在于全面详尽条款中的根本原则,看起来是一种对个人资本积累所设定的限度(不必同社会作为整体的总积累的限度一样),以及当不可避免地,一些公民在经济过程中远比他人获利更多时,对资本重分配的困难情况所拟订的严格规定。[②]

刚才我将注意力集中于《旧约》,因为在其中最明确地讨论了经济的组织。《新约》不仅是对《旧约》总体上的再次肯定,而且对于富人提出了更尖锐和更有针对性的警告,甚至给出了更强的指令要求他们去关心穷人。因此在我看来,《旧约》的有限不平等原则在《新约》中得到了强有力的确认,虽然它采用的是一种非法律化和更针对个人的方式。对社群和和平,法制是必需的,但不是充分的。个人心灵的转变、思想的更新也是必要的,否则法律将成为死板的教条。这种在个人和地方水平上的

① C·J·H·赖特:《以眼还眼:今天〈旧约〉道德的地位》(唐纳斯格罗夫:因特瓦尔西蒂出版社,1983),第112页。

② A·B·克兰普:《基督徒眼中的经济学》,第IX/26页。

思想更新受到保罗的鼓励，他在《哥林多后书》第 8 章第 13—15 节中说道：

> 我原不是要别人轻省，你们受累，乃要均平，就是要你们的富余，现在可以补他们的不足，使他们的富余，将来也可以补你们的不足，这就均平了。如经上所记："多余的也没有余，少收的也没有缺。"

这是《新约》对于有限不平等原则的一个确认，它建立在对《旧约》基本内容的明确参照之上(《出埃及记》16:18)："多余的也没有余，少收的也没有缺。"收集的是吗哪，它具有积累超过所需就毁坏的特点，这样就强化了积累的有限不平等的观念。

在他人缺少必需品的情况下没人有权奢侈，这是共同体的基本要求，无论该共同体的基础是上帝赐予的土地还是保持土地肥沃的生态系统。那么我们怎样以一个合理而有效的方式将有限不平等原则同今天的经济结合起来呢？这样做的进一步含义是什么？

现代世界的原则

在寻找有限不平等原则新的制度形式之前，我们应该问一问禧年本身能否在今天的时代重现。我想不能，即使在不久的将来，国际的债务人和债权人也不能被强制安排一个类似于"禧年"国际债务的感恩活动！不过在历史记载中，禧年曾以通过上帝的权威在特定家庭之间进行初始公正的土地分配为先决条

件。可现在并非如此。而且,今天大多数财富并不是以土地的形式而是以资本包括人力资本(技能、教育)的形式存在。客气地说,由于资本的极其重要性以及相关的复杂的债务结构,强行采用零利率是不现实的。

同样,禧年制度似乎以一个可持续的经济为前提,这种经济显然我们并不拥有,无论我们中某些人怎样把它作为目标大力提倡。仅当家庭的数量没有增长,资源(土地)随着时间没有被消耗,初始的分配才有可能重建。这两个条件更接近于古以色列而非今天:在古以色列高自然死亡率阻止了人口的过快增长,特别是补充了安息日休耕的法律条款之后,以农业为主的经济没有使资源基础消耗过快。[①] 今天不能想当然地认为稳态经济已经存在,而必须把稳态经济作为政策的一个目标——作为以现代形式重建的事物。要达到现代的稳定状态,建立有限不平等原则是必须的,但不是充分的。更多的内容将在下一部分讨论。现在我们必须寻找一种在没有上帝给予初始分配的情况下使有限不平等原则制度化的方法。为了使酬劳达到区分消极怠工和主动负责的效果,什么样的不平等范围是必需的?实际的不平等范围如何?怎样使不平等所需要的功能及公正程度和现实保持一致?

我们必须从承认没有现成的不平等限制的明确定义开始。是否因此我们就面对着无望的任务呢?我不这样认为。民主政府无法准确界定最小的投票年龄,我们认为应该是刚成年人,但对于究竟是 18 岁还是 22 岁的争论永不停止。关键在于精确的

---

① 罗伯特·B·库特和玛丽·P·库特:《权力、政治和〈圣经〉因素:序言》(明尼阿波利斯:福特雷斯,1990)。

界限在很大程度上是武断的。最重要的是存在某种限定和可接受的最小年龄——至于究竟是18还是22岁并不十分重要。同样,从重要性来说,精确的不平等界限的重要性要比一定的限制原则——即限制根据不平等的合理的、函数的、公正的程度而定——要小得多。那么,什么是合理的、函数的范围呢?最小收入应是一种文化的限定数量,包括足够的食物、衣服、庇所以及基本的健康和教育。最大的可能为最小的10倍。柏拉图认为这个比例是4,为什么我建议10呢?

一些证据表明,10倍这样的比例对于奖励实际的差异、提供激励以使必要的工作都被自愿完成是足够的。例如在美国军方,将军的最高收入是士兵最低收入的10倍。也许将军有额外的收益使比例成为11或12。在行政人员中存在同样的范围——18级的行政官员的薪水大约是1级的10倍。在大学里,一个杰出教授的薪水是一个刚毕业讲师的10倍。在企业里,这个范围要大得多,但主要是因为高层管理人员有权设定他们自己的薪水,而将军、高级公务员以及杰出教授则不然。

因此我以10作为一个基准。重要的是从无限制的不平等到有限制的转变。精确的数值是武断的,应在经验的基础上加以调整。也许该比例是5,也许是20。毕竟,7也是相当随意的数字,难道"休假年"定在第6年或第8年或禧年定为每55年一次会有多大影响吗?

不平等的实际程度怎样?收入分配的实际情况如何?经济学家采用洛伦茨曲线、吉尼系数、帕累托分布、对数正态分布等等来描述收入的分配情况。但我所见到的最形象和最富想象力的描述来自荷兰经济学家扬·佩恩。他将所有的收入获得者根据他们收入的多少按比例进行压缩或拉伸,从而组成一支侏儒

和巨人的队伍。然后他们以游行的方式经过，最矮的在最前，最高的在最后。这个队伍将会持续 1 个小时，将被你我等假设为平均身高的人看到。

将会看到什么？首先，有一些人的高度为负，他们的头在地下 10 码左右。这是那年蒙受损失的人——不一定贫穷，但若持续下去肯定会。然后过来的是许多侏儒，大约火柴棍大小。许多是兼职工人、学生、家庭主妇，他们赚得很少，但分享家庭收入，因此未必像某些人认为的那么糟糕。侏儒列队行进了大约 5 分钟，接着过来的人显然要大一些，大约 3 英尺高——他们是养老金领取者、没有赡养费的离婚妇女、许多残疾人、一些艺术家。他们也花了大约 5 分钟。这样，总共大约过去了 15 分钟后，我们看到了 4 英尺高的人，非熟练工人。其中相当多是妇女，许多是黑人。在持续看到矮人较长时间之后，过来一些上班族，受过教育的人——不属于矮人但在我们眼里明显属于低于平均个头的人。仅当队伍过去 48 分钟再有 12 分钟就结束时，我们看到了跟我们一样高的人，平均收入的人。我们看到了教师、公务员、保险代理、农场主、一些熟练工人。6 分钟之后，我们看到了后 10% 的第一批，大约 6 英尺 6 英寸高，大部分是大学毕业生。在最后的几分钟，巨人突然出现了。一个律师、一个医生及一些会计师，大约 18 英尺高，另一些医生、法官及管理人员大约 60 英尺高。接着过来了菲利普王子，180 英尺高，而壳牌石油公司的董事长高度则超过其 2 倍。接着，在游行队伍的最末端，一些人的高度不得不用英里来度量，如摇滚乐歌手汤姆·琼斯。最后过来的是 J·保罗·格蒂[①]，至少有 10 英里高。

---

① J·保罗·格蒂(J.Paul Getty，1892—1976)，世界最大富翁之一。——译者

正如你所猜到的，佩恩教授的游行队伍发生于1970年的英国。这样一个队伍在1990年的美国将会显出更大的不平等。而在我们所建议的有限不平等世界这样的游行队伍将从3或4英尺开始，至30或40英尺结束。无论如何，大多数将在两者之间，因此受到影响的人数将会相当少：最上端非常少，下面多一些，但比第一个10分钟的队伍人数少，因为他们中的许多人收入很少，但依靠着充足的家庭收入。

对于不平等我们应采用基于范围而不是基于偏差的概念。虽然，基于偏差的概念在统计中更为常用，但它只是一种平均方法，同特定的个体无关。范围概念从《圣经》的精神上更能集中体现特定个体的具体情况——太穷或太富。这是我们所希望避免的极端。根据平均数所得到的平均偏差则与此不太相关。因此，重点应放在最大和最小限制值上。

但是，应该将最大和最小限制用在收入或财富上，还是按《圣经》所建议的，最小收入和最大财富的组合上？让我们考虑这些可能性。最小限制显然不能用在财富上，因为人总是具有消费自己所拥有财富的权利，不能指望他将其年年保存下去。所以最小限制必须用在收入中。最大限制则可用在收入或财富或同时用在两者之上。财富有最大值限制而收入没有时，对于那些已经达到了财富最大值的人来说，将会导致对所有收入非常奢侈的消费。一旦财富差别受到限制，将会直接将不断增加的不平等引入到更大的消费差别上，而鼓励消费，同可持续社会所需要的较大储备观点相背离。将最大限制用在收入上可避免这个问题，但可能会引起相反的问题，如造成了财富上过分的不平等。

但上面这种对称性经不起进一步的分析。直接限制收入将

会在两个方面间接限制财富。首先，如果收入受到限制，财富的积累速度将会放慢；其次，对于那些从其他财富或工作获得的收入已达到最大极限的人来说，原先积累的财富将会贬值，他们将会被刺激消费或被剥夺不允许拥有的过多财富。这样看来，直接限制收入，不管是最大还是最小，都比限制财富有效，虽然附加最大财富的限制值得进一步考虑。因此，最简单、最明显同时也是最好的限制不平等方法是限制收入的最大和最小值。

原则和稳态经济

到目前为止，有限不平等原则已在单个时段中讨论过了。那么，该原则是否随着时间流逝而仍然有效呢？现在的人们不应过于富有，否则意味着未来的人们将过于贫穷；反之，现在的人们不应过于贫穷而使未来人们富有的程度超过所需。在一个经济增长观念占主导地位的时代（需要压缩当前的消费以保证投资），第二个错误已经偶尔被意识到了。比如我们会感到疑惑，是否前苏联早一代人通过工业化机械所产生的积累就是为了今天前苏联公民的利益，或生活在英国工业革命时代的一代人从他们孙子辈的高消费中才真正得到了补偿。不过这儿我们所关心的是前一个问题。我们的生产和消费是否处在使生物圈不能支持并耗尽未来资源的规模上？公正的原则如有限不平等，一旦扩展到未来，就意味着可持续——一种延伸到未来人们身上的公正。同可持续性紧密相关的是经济活动的规模问题（包括资源耗损和污染），它同生态系统的自然净化和补给能力相关。

当经济增长(发展)达到以质量性改进为基础,能够从同样的资源流中获得更多的福利的程度时,对于增长就没有明显的限制了。但没有任何理由证明这种增长可以被不平等地分享。如果知识是最终的资源,那么尽可能地让知识永远增长。共享知识具有相乘而非相除的效应!

但在我们被人类思想是最终资源,可保证无尽的经济增长的想法弄得忘乎所以之前,让我们回想一下那再精简不过的术语,即思想依赖于躯体,而躯体是物质的。“没有磷,就没有思想”,索迪这样提醒我们。正如洛伦·艾斯利所说,“人类的思想,是如此脆弱,如此易毁灭,充满了无穷的梦想和渴望,一片树叶的力量也可点燃。”与增长为基础的经济通常所展示的相比,能有这类洞察力的头脑应该能够表现出对树叶和磷有更多的控制力。经济学家肯尼思·博尔丁提醒我们资本就是以不可能的排列形式强加于自然界的知识。但是知识并不是能通过任何一种能量在任何一种物质上留下印记——那必须是低熵的物质/能量。否则我们将能够用沙做的风车利用海风发电,再用该能量从海洋中提取金子。

假设经济的不平等限制保持着 10 比 1 的相对比例,但其绝对规模在增加:更多的人,更高的人均消费。虽然在每一个时间点上,不平等的限制得以遵守,但随着时间流逝,这些限制将无法维持下去。最终,增长要么使将来非常富有,要么使生态系统崩溃导致未来非常贫困——或者有可能是第二种紧接着第一种情况而至。由于人口过多和生态系统毁坏的问题在《圣经》时代里不太重要,我们在犹太教与基督教共有的宗教传统里找不到关于这个问题的专门指导。正如前面所提到的,可持续被或多或少地认为是理所当然的。古以色列的经济是农牧业、小规模、

基于太阳能的——几乎自动满足可持续。我说“几乎”是因为其法律规定土地需要休耕，不去捕捉在孵蛋的小鸟，不在战争中毁坏树木等等，表明了对可持续也有人为的关注而非完全是自动的，也非理所当然的。高死亡率自然限制了人口的过快增长，因此总体的经济接近于稳定状态，因为它必须回到禧年的初始历史环境中去。在这些条件下，不能认为尽管富人富得比穷人更快，只要每个人都越来越富，也不需要最大值的限制。在一个稳定的状态中，只要富人越富，那么穷人一定会越穷，不仅在相对意义而且在绝对意义上。如果总数是有限的，那么个人收入上必须有最大值的限制。如果同时还有最小值的限制，那么大体上，最小值越大则最大值越小。

许多人会认为在契约关系人群中形成的稳态经济是历史的偶然情况，同《圣经》的启示无关。科学和技术已突破了稳定状态所需要的自然限制，特别是最大收入的限制。他们认为，要保证最小收入，但一旦摆脱了贫穷，我们不必担心不平等。而且，不断增加的不平等也许对于刺激增长是必要的，它可用来提高最小值。

下面从两方面来回答这个问题。首先，从共同体角度来说，贫富相差究竟多大非常重要。无论最贫穷的人多么富有，无限制的不平等同共同体是不协调的。甚至相对贫穷的人也心怀怨恨，而富有的人则还以冷漠和狠心。欢乐、团结及手足情谊因为经济的差别而受到削弱。政治力量将受到相对收入的影响而不会集中于神权政治或民主政治，而走向富豪统治。

其次，认为科技极大地增加了我们的力量，已消除了所有的限制，这种想法已接近于事实的反面。实际上，恰恰是因为科技给予我们力量，使我们的经济规模已增长到必须清醒意识到生

物界基本限制的临界点，这种基本限制即边界、熵以及生态系统的相互依赖性。科学可以帮助我们以最好的方式来适应这种限制，但是认为我们将征服这种限制就是妄称我们可以让上帝的创造服从我们的蓝图，而不是遵循上帝的意志去维护和关心它。

毫无疑问，我们在积极地从事修建这座新的巴别塔。否则当我们这一代的大多数人拒绝接受世界是一项创造，甚至不相信存在这样一个大量利用随机突变和自然选择作为过程设计原则的造物主，一切将会怎样？我的观点不是反科学，因为我们若想维护和关心上帝的创造，我们必须弄清它是怎样运作的。根据热力学的第一和第二定律，结合有限和生态相互依赖的原则，认为经济会在它的自然空间里永远增长或维持较长时间的增长是毫无道理的。不去认真考虑科学的基本定律是不科学的态度，其中的许多科学定律都是对不可能性的阐述：如不能超过光速，物质/能量既不能创造也不能被消灭，不存在永动机，生命不会自发产生等等。

早在我们达到经济规模增长的最终生物物理限制之前，我们将会经过增长的边际成本大于边际收益的经济极限。没有人能肯定我们是否已经超过了该临界点，因为我们不愿麻烦地去计算增长的成本和收益，我们只是计算经济活动的 GNP 值并且自以为是地认为收益肯定要大于损失。

这种开始于 60 年代末、随着罗纳德·里根的选举而消失的限制增长的辩论需要重新被唤起。它正好停止于当人们意识到限制增长即意味着限制不平等（如果需要减少贫穷的话），特别地是要对最大值进行限制的时候。然而，这种想法显然是不可能的，它消失了，因此在我们的推理或假设前提中必定存在错误。因此让我们否认有限和熵的前提，回到不考虑政治不可能

性的无限增长观念中。作为代替，它对物理不可能性的要求可被忽略，因为大多数选民从来没听说过热力学定律，并且随着太空时代的到来，我们都知道界限被“更高的边界”所废除。我们能修建多少巴别塔和一直保持经济增长并没有极限。然而这是一个白日梦。从历史上来说，稳态经济是正常情况；增长是异常。我当然不是想证明可持续经济的思想是《圣经》启示的一部分。我只想说明只有有限不平等原则具有《圣经》权威，当我们试图使该原则在现代世界里制度化（特别是将其延伸到包括下一代）时，我们会发现稳态经济的概念比现在的增长经济概念更加合适。这样的做法是富有意义的，那就是不要让富人过分地剥削穷人，今天的一代人不要过分地掠夺下一代的资源。同样具有启发意义的是不要让人类过分地耗尽其他生物的生存环境，当我们把越来越多的有限生态系统变成原材料、垃圾填埋场或人类的生活空间、人造物品仓库时，它们的栖息场所必然会逐渐消失。在管理方面我们需要离开不可持续的增长之路，这是一条我们紧紧依附力图逃避不平等限制的道路。没有建立有限不平等的制度，我们将无法完成从增长到稳定状态的转变。

15

可持续发展:从宗教内涵到伦理原则再到公共政策

从宗教或精神内涵到同该内涵相一致的具体经济政策是一次大的跳跃。因此我们需要一个中间步骤:制定伦理原则——世界上正确行为的总原则。然后我们就可以问在我们的特定历史环境中,什么样的具体经济政策最适合这些伦理原则,这样就间接地符合了派生出这些伦理原则的宗教内涵。

当然在这三步中每一步都有可能发生错误。我们的宗教内涵可能是错的,也许太迟钝或太盲目;即使基本内涵是正确的,将一个基本的宗教内涵诠释为伦理原则也可能会产生历史偏差或太片面;同时,从一个世界上正确行为的总原则到一个特定的经济政策的推导过程也可能发生错误;即使我们的伦理原则健全合理,我们对世界如何运作的错误理解有时也会导致具有同我们期望效果

相反的政策。

可持续发展的宗教基础

虽然谈到宗教基础时我主要用基督教的传统来举例，但我相信其他宗教传统在创造和管理方面具有相似的内涵。（如犹太教和伊斯兰教，它们同基督教的早期《圣经》来源相同）。再如佛教，教导人们要节制和具有在世上生活一切从简的美德。我把重点放在基督教是因为我是基督徒，而不是出于否认任何其他教规的排外想法。我发现一个非常令人鼓舞的事实，那就是传统的宗教在管理问题上具有如此多的共性。相对而言，另一个事实则不那么令人鼓舞，即我们由于实际上并没有认真对待管理而都有必要忏悔。

我们都被教导是上帝创造了世界和里面的一切。在《创世记》的故事里，甚至在亚当和夏娃被创造之前，创造就被上帝宣称是好的。而当人类被加入之后，创造被宣称为非常好。人是特殊的，但不是造物主认为唯一有价值的生物。世界和我们在其中的生存是上帝的馈赠，对此我们应该心怀感激。我们的感谢和感恩以崇拜的方式表达，但也应以约束的方式表达。如果我们热爱上帝，我们会热爱上帝所创造的世界。如果我们感激上帝对我们生命的馈赠，我们就不会浪费上帝的世界对生命支持的能力。如果我们热爱上帝的世界，我们就会试图理解它是怎样运作，这样就不会像一个好奇的小孩玩弄蝗虫那样无意识地伤害它。我们将在假设能控制创造之前先学会自控——请认真思索一下佛教的禅语“在砍倒真正的树之前，先砍掉你欲念中

的树”。

虽然人类重要，但并非只有人类重要。一个人可抵上许多麻雀，但并不意味着麻雀的任何方面的价值都是零。所有的生物对于其他生物来说都具有不可忽略的工具性价值(instrumental value)，同时具有依靠自身的感觉和能力享受生命的内在价值(intrinsic value)。我们习惯上以对人类的工具性价值来评价低于人类的物种的价值而忽略了它们对于其他低于人类的物种的工具性价值及其自身的内在价值。我们承认自身的内在价值以及人们相互之间的工具性价值(通常这是冲突的来源)。但我们不考虑我们对其他物种的工具性价值，通常这是负面影响，但如果我们关心则可能成为正面效应。甚至可以说是对世界上的价值首次进行分类导致了环境保护主义的观点。

在基督教中有一些异教鄙视世界(摩尼教、诺斯替教)，对于一个宣扬不仅是上帝创造了世界，而且世界是上帝的化身的宗教来说，鄙视世界是真正的邪说。今天，教会在这样的邪说掌握之中吗？那是对它关于环境保护问题反应迟钝的解释吗？我不这样认为。我宁愿相信，这是因为教会无法理解世界正面临严重威胁这样的事实。

不仅对于基督徒而且对于许多具有良好意愿的人来说，要明白这一点是困难的，因为这种威胁来自于增长(人口和经济)，而增长长期以来被认为是好的。增长被认为对所有人的富裕生活是有益的。它让人相信无须过分要求分摊即可摆脱贫穷和苦难。对于贫穷，过去的道德解决方案已经失败，而未来的技术解决方案将会成功。这就是 18 世纪欧洲启蒙运动和现代科学机构的希望所在。基督教对于变化同非宗教文化是一致的，这是令人安慰的——回想起来，有点过分令人安慰。

正如我所说的，在一个令人惊讶的短时间内，我们便有了指数性的增长，从一个比较空的世界到一个比较满的世界——充满了人和他们的设备。经济增长使世界充满了人类和人类的物品，但是相对地减少了以前曾经有的——那些现在已经被我们和我们的物品所吸收的东西，即自然生命支持系统。出于对其作用和稀缺性迟到的认识，我们最近开始称其为“自然资本”。人类小环境的进一步扩张往往使环境成本增加的速度超过产品收益的增长，这样会进入一个反经济增长的新时代，增长使人们更贫穷而不是更富有，因为它的边际成本高于边际收益。这种经济负增长将使消除贫穷和保护生物圈变得更艰难而非更容易。GNP 持续增长而人们的福利开始下降。或许出于迷惑，或许出于崇拜，我们继续把这指标和指标所反映的现实混为一谈。甚至在这个指标总体上错误反映现实之后，我们仍旧在使用它。

这儿所确认的宗教内涵，即这是上帝的世界，我们要为如何对待它负责，是如此基本以致很难对此做更多解释。这儿需要强调一个说明——谈到创造，我不是暗示我接受反进化论者和《圣经》教条主义者的“科学创造说”。至少对我来说，上帝所创造的具有创造性的进化过程比创造静态的生命形式更让我感到敬畏。作这样的说明也不是说我希望赞同教条的达尔文主义者所编造的“假设的故事”和循环思索（circular speculation），这些人通过机械地否认目的本身的实在和功效来使他们自己与道德准则和政策问题不相干，正如本书导论部分所讨论的那样。A·N·怀特海的话值得回味：“被目的是证明自己无目的所激励的科学家建立了一个有趣的研究主题。”

上帝怎样创造世界是一个重要问题，同理解世界如何运作紧密相关。如果我们想避免因为无知而损坏世界的话，我们就

必须认真对待这个问题。但这个问题可先放在一边。首要的问题是我们接受上帝对生命世界的馈赠并必须履行照料它的义务。不管上帝用了哪种非凡的技术或蓝图来创造世界,不管目前我们对随机性和目的性在这种非凡技术中相互作用的理解程度如何,义务都是存在的。当然,如果随机性能解释一切,目的作用被证明仅仅是一种幻觉,那么照料世界的义务也就无须存在了——如果意图并不能引起结果,我们不必干预道德准则。

然而对此需要有进一步的认识,这十分重要。虽然它不一定非要有宗教内涵,但它对那些把自身看作是生物而非造物主的人来说更容易理解。这就是前分析观点——在本书的序言和第一部分作了详细描述——把经济看作一个更大但有限的、非增长的、封闭的生态系统中的一个开放子系统,这个子系统完全依赖于从大系统中吸收低熵原材料资源并向它的接收端排放高熵废料。非宗教人士可能会十分赞成这样的看法,仅因为它符合我们的经验事实。另一种即为今天大多数经济分析提供支持的前分析观点是,经济是个母系统,它的增长没有受到任何东西的约束。这个观点承认自然可能是有限的,但它只被看作是经济的一部分,因为其他部分可代替它而不会在任何重要方面限制其全面增长。后一观点在某些方面迎合了认为人类是基本创造者而非生物的观点。我不愿把这些观点称作宗教内涵。但是前分析观点同宗教有些共同的特征,即确保我们永远无法通过分析而摆脱它们的限制:它们定义了分析的术语,因此不会给我们提供能够反驳他们自己观点的指望。它们对我们的要求首先是忠诚和承诺。把经济看作子系统的观点同基本的宗教内涵即世界是上帝的创造不是一回事,但是相对于认为经济是整个系

统、自然界只是其中一部分、其功能可被其他部分代替的观点来说，前一观点同宗教内涵两者之间更为一致。我认为，这两种前分析观点的分析结果存在着巨大的差异：经济作为子系统的观点导致要寻求人类小环境的优化规模，超过该规模，增长应该停止；经济是整个系统的观点的结论则是应以不断增长作为准则。

可持续发展的伦理原则

如果我们接受世界是由上帝所创造的这样的宗教内涵，能够意识到我们自身也是上帝的创造物，并且我们的创造活动具有自身的限制，那么关于在世上怎样正确行动我们能得出什么结论呢？我们还应该不顾一切地把世界的物质/能量转变成自身或人造物品吗？那应该被作为社会的“中心组织原则”（用副总统戈尔的话）吗？实际上，增长过去是而且仍然是我们的中心组织原则。这正是我们的问题所在。我们需要一个新的中心组织原则——一个基本的道德，它引导我们的行为达到一种同基本宗教内涵和科学证实的自然界限制相一致的方式。这个道德用术语“可持续性”、“足够”“平等”、“效率”来表达。增长已经不可持续。它也从来不曾平等，一些人的生活远远超过了足够，而另一些人远远低于它。以一定速度使用资源并损坏自然界生命支持系统、不能满足所有人基本需要的系统不能被称为有效率的。

为了用一句话来表达这一组价值术语“可持续性/足够/平等/效率”，我的建议如下：我们应该为足够的人均财富而奋斗——对其有效率地维护和配置并公正地分配——从而随着时

间流逝使最大的人数能够维持这种生活状况。

这里需要作一些说明。注意到人均财富的目标是足够,而不是最大。足够是什么?足够过上优裕的生活。我不想定义何谓“优裕的生活”,但我注意到优裕的生活不仅需要人造财富也需要受保护的自然资本。最大化的是随着时间的流逝生活在足够中的累计生命数量。这与使同时活着的人口数量最大化完全不同。同一时间内太多活着的人口将超过和损坏地球的承载能力,这将导致在接下来的时间里生命数量减少或生活在不足的状态中,因此就使生活在足够中的累计生命数量较小。一定时间内过高的人均消费将导致同样的结果。效率的价值,无论是技术方面还是配置方面都受到确认,因为随着时间的流逝它允许更多的人生活在足够的状态中。财富“保持效率”意味着当财富折旧时,可用能提供更大(最大)用途或单位资源使用满意度的新产品来代替。公正分配意味着足够这样一种状态被所有人拥有,在足够的前提下,不平等范围受到限制。它并不意味着所有人的财富都相等,一定程度上的不平等对于公正、效率和社会都是必需的。但是,正如前面章节所讨论的,目前的不平等程度远远超过经济激励的需要,同共同体要求也不一致。显然,可持续观点是在同随时间累计生命数量最大化相一致的基础上提出的。

由于功利主义是经济学潜在的基本道德准则,将上面的说明同杰里米·边沁的功利主义指南“最大人数的最大利益”进行比较是有用的。边沁的规则具有简洁的优点,但不幸的是,它包含了一个不可能的双重最大化。你不能同时拥有两个“最大”,因为要么较多的人具有较少的人均利益,要么较少的人具有较多的人均利益。从逻辑上说,应该是要么“最大的利益给一个足

够的数量”，要么是“足够的利益给最大的数量”。这儿的规则指的是后者，其“数量”是随时间累计的数量。

之所以有这样的选择是因为我们对于什么是随时间而足够的数量没有概念——那意味着判断何时世界会结束。然而，标准经济学，根据它漠视未来的实际行为，隐约表达了这样的意愿，即超过某一临界点后，未来将是零，并且结束。对这种观点的驳斥是可持续性概念的部分延伸。虽然基督教和热力学都说世界不是永恒的，我们仍然确信生命和长寿是上帝的好礼物，不应该浪费。同样，我们对多少对于优裕的生活是足够的具有某些概念，虽然可能会存在某些分歧。这儿需要许多思考和说明，但是显然，在一个极端的生活情况下，生命会被贫穷所妨害，同样在另一个极端，由于过度和多余，生命将不会得到改善甚至会受到损害。指望我们能够提出不平等限制的合理范围并不过分，但经济诡辩者会异口同声地问，你为什么要将你个人的爱好强加于其他人？等等，诸如此类，令人可笑。如果上面确认的这一组价值从逻辑上是对“个人的爱好”的制约，如果持续增长在生物物理学上是可能的，那么这通常的反对意见是有说服力的。但事实上，这种反对意见的两种假设前提都是明显错误的，反映了一种低水平的争论，存在于目前被称为严肃经济论文一类的东西中。

任一时间点上人口数量和人均使用资源的乘积反映了人类在生物圈中存在的规模——总资源流量的速度。这种总规模受到生态系统的吸收和再生能力的限制，决定它是可持续或不可持续的。对于一个既定的流量规模，我们可以选择使较多人每人消耗较少的人均资源数量，或较少的人每人消耗相应较多的人均资源。这就是对“足够好”的一种选择，目的就是使累计生

命数量最大化。[①]

如果类似于上面所提供的道德准则被接受的话，我们将不得不寻找经济政策将它付诸实践。没有这样一个道德，我们将会被诡辩家的说法引入迷途，这种说法即我们没有义务为将来考虑，因为将来的人们并不存在，权利无法赋予不存在的人，而没有权利则没有义务。因此，我们对未来的人没有义务。即使我们做了，它也是附加的一些东西，服务于将来的最好方法是最大程度地增加目前的财富。这种观点认为，看不见的手，不仅将人的贪婪转变为社会的仁爱，还将每一代的自私积累转变为代与代之间的慷慨馈赠。留给未来的人造资本遗产被认为足以补偿自然资本的损耗和流失。

但是，没有森林，锯木厂的价值为零；没有鱼，渔业的价值为零；没有石油的储存，炼油厂的价值为零；没有河流和充足森林覆盖的集水盆地区域来阻止大坝后面湖泊的侵蚀和淤泥，水坝的价值为零；空洞的关于代与代之间看不见的手及人造自然资本近乎完美的可持续性，只是对一个道德问题给出技术性的似是而非的回答，以图混淆视听。

我相信上帝作为造物主现在是存在的，过去和将来也一样，它是我们对世界、包括其他生物、特别是包括人类受苦的成员义务的来源。我们的这种以未来以及其他物种为代价使目前富有的能力和意图，同试图损害穷人利益为代价而使富人更富一样，的确存在而且有罪。对上帝的馈赠回报以支持较少的生命、更

① "最大化"这个术语不应该被看作为伦理问题提供了精确的数学解。比较容易的方法是将效率应用到多个价值问题上去。有三种价值在起作用：足够，持续性，平等。效率在文中被视为第四价值，实际上它是由前三个价值派生出来的，在其中两个价值给定的条件下，可使另一个价值达到最大化。

贫困、更短暂的未来等各种退化状态，当然也是一种罪过。如果杀伤和偷窃是一种罪过，那么破坏承载能力——即地球现在和未来支持生命的能力，也必然是一种罪过。有时我们会发现自己陷入了无法避免罪过的僵局。有时我们不得不牺牲未来生命来维护今天的生命——但是牺牲未来的生命来维持今天的奢侈和过度则完全是另一回事。

许多人会对前面所确认的对世界的义务具有同感，但却认为它属于某种有神论而退缩了。然而，一个人有权希望，可以通过努力将他的义务感放在某些比个人主观偏好更基础的东西上面——即使(特别是当)后者被认为机械地来自于基因突变和自然选择的随机过程。特别地，一个人有权期望具有足够的识别力和区分能力，从而避免将来自于信仰神的片面的义务感同以现代科学唯物主义的宇宙观为前提的新义务感相混淆。

可持续发展的经济政策

可持续发展的经济政策必须不再根据增长这一现代中心组织原则，而是根据可持续性、足够、平等和效率等传统原则，来寻求经济问题的解决方案。

改变的第一步是认识到存在三个经济问题，正如我在第2章所指出的——配置、分配和规模。这三个问题代表着各自不同的目标——解决其中一个不等于解决其他的。今天我们则试图一石三鸟。第一个目标是配置问题，即资源在所使用的不同商品中如何分配——那就是，多少资源分别配置给汽车、自行车、鞋子，或大豆。一个优化的配置是一个有效率地给予人们所

需要并能够支付的配置。获得效率的方法是计算边际机会成本的相对价格。第二个目标是分配，即资源以最终产品实体的形式在不同人员之间的分配——分配给你、我及其他人多少自行车或大豆的数量。一个优化的分配是在平等和足够所约束的范围之内的分配。其政策手段是转移支付和限制不平等。这两个问题是经济理论早已认识到的，尽管效率问题比平等问题受到更多关注。规模问题在过去则没有被经济理论或政策所认识——这是最近认识到的第三个目标，对此我们尚无政策手段。

但今天最佳规模问题无法再避免。它之所以在过去可以避开是因为当规模较小时，的确可以将经济增长作为社会的中心组织原则。增长被放在第一位，因为它被认为会在复利的神奇魔力下像瀑布一样将贫穷问题一扫而光。重新分配将没有必要，实际上，过早的重新分配只会减慢增长的速度。当没有政策干预来制定全面反映社会和环境成本的相对价格时，增长同时还会杜绝无效率。但是，规模有它自身的限制。它有一个最大值，远在最大值之前，它有一个最佳值——超过这个临界点，增长的成本将大于它的价值。日益增加的证据表明我们已经超过了这个最佳规模。

这样一个最佳规模的存在紧紧遵循着这样的前分析观点，即经济是一个更大的、有限的、非增长的生态系统的开放子系统。当经济按自然法则扩张，它将不断吸收总生命空间及生态系统的总物质/能量的更大部分。因此，可供其他物种使用的资源越来越少，而这些物种所提供的服务是我们赖以生存的，这里只提一下最重要的如光合作用。远在子系统增长到同母系统重合之前，我们将牺牲能够支持生命的服务，这些服务的价值远远超过我们能获得的多余日用品所回报的服务价值。

由于地球本身发展而没有增长，那么地球的子系统必然最终将遵循同样的发展而不增长的行为模式，其别名即“可持续发展”。它可以发生于任何小于承载能力的规模。根据我们的基本道德准则，最佳规模应是一个人均使用资源满足足够优裕的生活水平、随时间累计生命数量最大这样一个规模。目前我们可以肯定的是最佳规模必须可持续，经济子系统的规模不得超过使生态系统不得不减少未来生命数量的临界点。目前这是一个足够的挑战即争取达到可持续规模。以后我们将考虑什么样的可持续规模是最佳的。

在前面段落里，最佳规模的概念是以人类为中心的，我们保护其他形式的生命仅仅是因为人类小环境受到它们对我们的工具性价值——即它们生态的、提供生命支持的服务的制约。我们没有意识到其他物种的内在价值。如果我们意识到其他生命的内在价值——如《圣经》所做及我认为应该做的——那将给我们另外一个理由为它们留出生活空间或栖息场所。如果考虑其他生物本身工具性价值的话，[①] 这将会导致人类更小一些的最佳规模。

用经济理论的专业术语来说，解决配置、分配及规模问题的政策范式对我来说是如第 2 章所讨论的交易许可计划。交易许可计划的最大优点是它迫使我们将三个独立的政策目标区分开来，并意识到需要三个独立的政策手段。而且，它也需要先在全社会中确定前两个目标（规模和分配），然后通过竞争市场单独

---

① 在我的观念里，如果“生物多样性”按照某一种类不断增长的总的生命空间而不是当人类小环境扩张时其他物种在日益减少的领域内所能维持的数量来定义，当今对这个问题的讨论将更有意义。持续的人类扩张意味着其他物种将会灭绝，或者像牛（或动物园里的观赏动物）一样仅因为其工具性价值而得以保留。

计算第三目标(配置)。

总结和结论

我们是被赋予创造力的生物,但同样必须遵守某些限制,我们有义务对造物主负责,照料好这个世界,并保持它支持生命和财富能力的完整性。特别地,这意味着我们的行为要以生活在足够状态中的生命数量随时间而达到累计最大值为目标。因此这意味着不要损坏承载能力——它意味着可持续性,不增长,应成为以世界为中心的经济的道德规范。在这个观点下,根据可持续性的要求,相应的足够、平等、效率等价值成为经济的中心组织原则。人口或人均使用资源的增长将根据促进或阻碍可持续、足够、平等及效率的效果受到鼓励或阻止。至于达到该目标的具体政策类型,如我在第 2 章及其他部分所讨论的,是交易许可计划,它在规模、分配和配置之间强行划定明确的界限。

获得可持续性所涉及的技术和经济问题并不特别困难。最困难的问题是克服我们对增长的沉溺。我们喜欢把增长作为表现创造力的方式并盲目相信——无论我们是否以宗教术语来表达——我们的创造力是自发和无限的。这样的盲目崇拜不承认贫穷的消除需要有对限制的认识,而不是对更快增长的认识。这些限制包括对人均资源使用增长的限制,对人口增长的限制,对不平等增长的限制等等。拒绝认识这些生物本身的限制将导致增长超过地球的承载能力,及随之发生的毁灭,导致生活在足够状态中生命累计数量的减少,及现在生活在足够水平以下的

人们的过早死亡。

我们必须面对盲目崇拜增长的失败。我们必须停止为了经济增长而一味叫嚷:“给我吧,既然你是我的上帝!”相反,我们应有勇气和以赛亚一起发问:“我的右手里难道没有谎言吗?”

参考文献

Abramowitz, M. 1979. "Economic Growth and Its Discontents." *Economics and Human Welfare*, edited by M. Boskin. New York: Academic Press.

Ahmad, Yusuf J., Salah El Serafy, and Ernst Lutz, eds. 1989. *Environmental Accounting for Sustainable Development.* Washington, D.C.: The World Bank and United Nations Environment Programme.

Barnett, Harold, and Chandler Morse. 1963. *Scarcity and Growth.* Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Birch, C., and John Cobb. 1981. *The Liberation of Life.* Cambridge: Cambridge University Press.

Boulding, Kenneth. 1945. "The Consumption Concept in Economic Theory." *American Economic Review*, May 1945, 2.

———. 1949. "Income or Welfare?" *Review of Economic Studies* 17, 79.

———. 1964. *The Meaning of the Twentieth Century.* New York: Harper and Row.

Brown, Harrison. 1970. "Human Materials Production as a Process in the Biosphere." *Scientific American*, September 1970, 194–208.

Brown, Lester, et al. 1971. *State of the World.* New York: Norton.

CEPAR, ININMS, DHS. 1988. *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 1987.* Ecuador: Quito.

Clark, C. W. 1976. *Mathematical Bioeconomics.* New York: Wiley.

Cleveland, C. J., et al. 1984. "Energy and the U.S. Economy: A Biophysical Perspective." *Science* 225.

Cobb, Clifford W., and John B. Cobb, Jr. 1994. *The Green National Product: A Proposed Index of Sustainable Economic Welfare.* Lanham, Md.: University Press of America.

Cook, E. 1982. "The Consumer as Creator: A Criticism of Faith in Limitless Ingenuity." *Energy Exploration and Exploitation* 1, no. 3:194.

Costanza, R., and Herman E. Daly. 1992. "Natural Capital and Sustainable Development." *Conservation Biology* 6 (March): 37–46.

Culbertson, John M. 1971. *Economic Development: An Ecological Approach.* New York: Knopf.

Daly, Herman E. 1980. "The Economic Thought of Frederick Soddy." *History of Political Economy* 12, no. 4.

———. 1985. "The Circular Flow of Exchange Value and the Linear Throughput of Matter-Energy: A Case of Misplaced Concreteness." *Review of Social Economy* 43, no. 3:279–97.

———. 1991. *Steady-State Economics.* 2d ed. Washington, D.C.: Island Press.

Daly, Herman E., and John B. Cobb, Jr. 1994. *For the Common Good.* 2d ed. Boston: Beacon Press.

Ehrlich, P., and A. Ehrlich. 1981. *Extinction.* New York: Random House.

El Serafy, Salah. 1989. "The Proper Calculation of Income Depletable Natural Resources." *Environmental Accounting for Sustainable Development,* edited by Yusuf J. Ahmad, Salah El Serafy, and Ernst Lutz. Washington, D.C.: World Bank.

Fearnside, P. M. 1986. *Human Carrying Capacity and the Brazilian Rainforest.* New York: Columbia University Press.

Fisher, I. 1935. *100% Money.* New York.

Fleck, A. 1957. "Frederick Soddy." *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society* 3:203–16.

Foy, George. 1989. "Public Wealth and Private Riches: Past and Present." *The Journal of Interdisciplinary Economics* 3:3–10.

Georgescu-Roegen, Nicholas. 1971. *The Entropy Law and the Economic Process.* Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

———. 1979. "Comments on the Papers by Daly and Stiglitz." In *Scarcity and Growth Reconsidered,* edited by V. Kerry Smith. Baltimore: RFF and Johns Hopkins University Press.

Gever, J., et al. 1986. *Beyond Oil.* Cambridge, Mass.: Ballinger.

Global 2000 Report to the President. 1980. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.

Gore, Al. 1992. *Earth in the Balance.* Boston: Houghton Mifflin.

Hartwick, J., and A. Hageman. 1993. "Economic Depreciation of Mineral Stocks and the Contribution of El Serafy." *Toward Improved Accounting for the Environment*, edited by Ernst Lutz. Washington, D.C.: World Bank.

Hawken, P. 1983. *The Next Economy*. New York: Ballantine.

Hicks, J. R. 1946. *Value and Capital*. 2d ed. Oxford: Oxford University Press.

Hirsh, F. 1976. *Social Limits to Growth*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Hueting, Roefie. 1980. *New Scarcity and Economic Growth*. Amsterdam: North Holland Publishing Co.

Ise, J. 1925. "The Theory of Value as Applied to Natural Resources." *American Economic Review* 15 (June): 284–91.

Jackson, Tim, and Nick Marks. 1994. *Measuring Sustainable Economic Welfare—A Pilot Index: 1950–1990*. Stockholm: Stockholm Environmental Institute. Published in cooperation with the New Economics Foundation, London.

Keynes, J. M. 1930. "The Economic Possibilities for Our Grandchildren." *Essays in Persuasion*. New York: Norton.

———. 1936. *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. New York: Harcourt Brace.

Knight, F. H. 1927. "Review of *Wealth, Virtual Wealth, and Debt*." *Saturday Review of Literature*, 732.

Landázuri, H., and C. Jijón. 1988. *El Medio ambiente en Ecuador*. Quito: ILDIS.

Lauderdale, J. M. 1819. *An Inquiry into the Nature and Origin of Public Wealth and into the Means and Causes of Its Increase*. 2d ed. Edinburgh: Archibald Constable.

Ledec, G., R. Goodland, J. Kirchner, and J. Drake. "Carrying Capacity, Population Growth, and Sustainable Development." In *Rapid Population Growth and Human Carrying Capacity*, edited by D. Mahar. Washington, D.C.: World Bank.

Leipert, Christian. 1986. "Social Costs of Economic Growth." *Journal of Economic Issues* 20, no. 1:109–31.

Leontief, Wassily W. 1977. *The Future of the World Economy*. New York: Oxford University Press.

Marshall, Alfred. 1961. *Principles of Economics*. 9th ed. New York: Macmillan.

McCracken, Paul W. 1975. *Wall Street Journal*, 17 September 1975, 16.

Meadows, D. H., et al. 1972. *The Limits to Growth*. New York: Potomac Associates.

Millikan, R. A. 1930. "Alleged Sins of Science." *Scribner's Magazine* 872: 119–30.

Nordhaus, William. 1991. *Science*, 14 September 1991, 1206.

Odum, E. P. 1969. "The Strategy of Ecosystem Development." *Science*, April 1969, 262–70.

Pearce, D. W., A. Markandya, and E. B. Barbier. 1989. *Blueprint for a Green Economy.* London: Earthscan.

Perrings, Charles. 1987. *Economy and Environment: A Theoretical Essay on the Interdependence of Economic and Environmental Systems.* Cambridge: Cambridge University Press.

Pesek, B. P., and T. R. Saving. 1967. *Money, Wealth, and Economic Theory.* New York.

Pigou, A. C. 1970. *The Economics of Welfare.* London: Macmillan.

PNUD/FAO/SFN. 1979. "Capacidad de Uso de los Suelos, Uso Actual y Tendencias, y el Desarrollo del Sector Forestal." Documento de Trabajo no. 30:13, 20.

Reich, R. B. 1983. *The Next American Frontier.* New York: Penguin.

Repetto, Robert. 1987. *Natural Resource Accounting for Indonesia.* Washington, D.C.: World Resources Institute.

Russell, A. S. 1956. "F. Soddy, Interpreter of Atomic Structure." *Science*, 1069–70.

Schumpeter, Joseph. 1954. *History of Economic Analysis.* New York: Oxford University Press.

Silverman, A. G. 1927. "Review of *Wealth, Virtual Wealth, and Debt.*" *American Economic Review*, 275–78.

Simon, J. 1981. *The Ultimate Resource.* Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Simons, H. 1948. *Economic Policy for a Free Society.* Chicago.

Sinsheimer, Robert L. 1978. "The Presumptions of Science." *Daedalus*, 23–35.

Soddy, Frederick. 1920. *Science and Life.* London.

———. 1922. *Cartesian Economics: The Bearing of Physical Science upon State Stewardship.* London: Hendersons.

———. 1924. *The Inversion of Science.* London.

———. 1926. *Wealth, Virtual Wealth, and Debt.* London. Reprinted by Omni Publications, Hawthorne, CA, 1961.

———. 1933. *Money Versus Man.* New York.

———. 1934. *The Role of Money.* London.

———. 1943. *The Arch Enemy of Economic Freedom* (pamphlet). Oxford.

———. 1949. *The Story of Atomic Energy.* London.

Tanzi, V., ed. 1983. *The Underground Economy in the United States and Abroad.* Lexington, Ky.: Heath.

Thurow, Lester. 1980. *The Zero-Sum Society.* New York: Penguin.

Tinbergen, Jan. 1952. *On the Theory of Economic Policy.* Amsterdam: North Holland Publishing Co.

Tobin, J. 1965. "Money and Economic Growth." *Econometrica*, October 1965, 33.

Turner, F. 1984. "Escape from Modernism." *Harper's*, November.

Vitousek, Peter M., Paul R. Ehrlich, Anne H. Ehrlich, and Pamela A. Matson. 1986. "Human Appropriation of the Products of Photosynthesis." *BioScience* 34, no. 6:368–73.

Wilkinson, Richard. 1973. *Poverty and Progress: An Ecological Perspective on Economic Development.* New York: Praeger.

World Bank. 1988. "Ecuador: Country Economic Memorandum 1988." Washington, D.C.: World Bank.